

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1938

THÈSE

N°

553

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

SAINT-MARTIN, RENÉ-JEAN

Né le 9 avril 1906, à Toulouse (Haute-Garonne)

Diplômé de l'Institut d'Hygiène
de la Faculté de Médecine de Paris

CLIMATOLOGIE MÉDICALE DE CARNAC-PLAGE

STATION CLIMATIQUE DE SANTÉ
DE LA CÔTE ATLANTIQUE (SUD) DE BRETAGNE

Président : M. TANON, Professeur.

VANNES

IMPRIMERIE COMMERCIALE & ADMINISTRATIVE A. COMMELIN

12, RUE DE LA MONNAIE

1938

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1938

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

SAINT-MARTIN, RENÉ-JEAN

Né le 9 avril 1906, à Toulouse (Haute-Garonne)

Diplômé de l'Institut d'Hygiène
de la Faculté de Médecine de Paris

CLIMATOLOGIE MÉDICALE DE CARNAC-PLAGE

STATION CLIMATIQUE DE SANTÉ
DE LA COTE ATLANTIQUE (SUD) DE BRETAGNE

Président : M. TANON, Professeur.

VANNES

IMPRIMERIE COMMERCIALE & ADMINISTRATIVE A. COMMELIN

12, RUE DE LA MONNAIE

1938

LE DOYEN. . . . TIFFENEAU

I. - PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Physiologie	Léon BINET
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale.	POLONOVSKI.
Bactériologie	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales.	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale.	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	LAIGNEL-LAVASTINE
Pathologie expérimentale et comparée.	FIESSINGER
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
Clinique médicale	LOEPER.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBÉ
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants.	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux.	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale	CUNÉO
	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique.	MARION.
Clinique d'accouchements.	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
	LÉVY-SOLAL
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.	OMBRÉDANNE
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	M. VILLARET.
Clinique de la Tuberculose	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte.	MATHIEU.
Clinique cardiologie	LAUBRY.
Clinique d'Assistance Médico-sociale	CROUZON.
Professeurs sans chaire	HOVELACQUE.
	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. - AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

AMELINE	Pathologie chirurgicale.
BARIÉTY	Pathologie médicale.
BÉNARD (Henri)	Pathologie médicale.
BERNARD (Étienne)	Pathologie médicale.
BESANÇON (Justin)	Hydrologie.
BOULIN	Pathologie médicale.
BULLIARD	Histologie.
CATHALA	Pathologie médicale.
CHEVALLIER	Pathologie médicale.
COSTE	Pathologie médicale.
DUGNON	Physique.
FEY	Urologie.
FUNCK	Pathologie chirurgicale.
GALLIARD	Parasitologie.
GASTINEL	Bactériologie.
DE GAUDART D'ALLAINES	Pathologie chirurgicale.
GAYET	Physiologie.
DE GENNES	Pathologie médicale.
GIROUD	Histologie.
HAGUENEAU	Pathologie médicale.
HALPHEN	Oto-rhino-laryngologie.
HAZARD	Pharmacologie.
HUGUENIN	Anatomie pathologique.
JOANNON	Hygiène.
LACOMME	Obstétrique.

MM.

LANTUÉJOUL	Obstétrique.
LAROCHE (Guy)	Pathologie médicale.
LAVIER	Parasitologie.
LELONG	Pathologie médicale.
LEMAIRE	Pathologie expérimentale
LEVEUF	Pathologie chirurgicale.
Mlle J. LÉVY	Pharmacologie.
LÉVY-VALENSI	Neurologie et Psychiatrie
MÉNÉGAUX	Pathologie chirurgicale.
MOLLARET	Pathologie médicale.
MOREAU	Pathologie médicale.
MOULONGUET	Pathologie chirurgicale.
MOUQUIN	Pathologie médicale.
PETIT-DUAILLIS	Pathologie chirurgicale.
PIÉDELIÈVRE	Médecine légale.
PORTES	Obstétrique.
RENARD	Ophthalmologie.
RICHET	Physiologie.
SANNIÉ	Chimie biologique.
SÉNÈQUE	Pathologie chirurgicale.
TROISIER	Pathologie expérimentale
TURPIN	Pathologie médicale.
VIGNES	Obstétrique.
WILMOTH	Pathologie chirurgicale.

III. - AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.
BUSQUET	Pharmacologie.
CHAILLEY-BERT	Physiologie.
GUÉNIOT	Obstétrique.
HEITZ-BOYER	Pathologie chirurgicale.

MM.

LARDENNOIS	Pathologie chirurgicale.
LE LORIER	Obstétrique.
SCHWARTZ	Pathologie chirurgicale.
VAUDESCAL	Obstétrique.

IV. - AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ALAJOUANINE	} Clinique médicale.	BASSET	} Clinique chirurgicale.
AUBERTIN		BROCO	
BRULÉ		CADENAT	
CHABROL		GATELLIER	
DONZELOT		MOURE	
DUVOIR		QUENU	
LIAN		VELTER	
PASTEUR-VALLERY- RADOT			
SÉZARY			

MM.	
ECALLE	} Clinique obstétricale.
METZGER	

V. - CHARGÉS DE COURS

MM.	
CHAILLET-BERT, agrégé. . . .	Éducation physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
RUPPE	Stomatologie.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans des dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE, A MA MÈRE

*En témoignage de ma profonde affection,
et de ma grande reconnaissance*

A MA FEMME

A MON FILS

A TOUS LES MIENS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR TANON

Membre de l'Académie de Médecine
Professeur d'Hygiène à la Faculté de Médecine de Paris
Professeur de Médecine coloniale
Conseiller technique du Ministère de la Santé publique
Inspecteur général des Services Techniques d'Hygiène
à la Préfecture de Police
Officier de la Légion d'honneur

*Qui a bien voulu nous faire l'honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.
Hommages respectueux.*

A M. LE PROFESSEUR NOBÉCOURT

*Qui nous a très aimablement accueilli dans
son service. Hommage de respectueuse reconnaissance.*

A M. LOUIS BESSON

Directeur des Services Météorologiques de la Ville de Paris
Chef du Service de Climatologie
à l'Institut d'Hydrologie et de Climatologie

Qui a bien voulu nous guider de ses conseils.

A M. LE DOCTEUR NAVARRE

Chef des Travaux au Laboratoire d'Hygiène

A NOS MAÎTRES DE L'INSTITUT D'HYGIÈNE

A M. LE PROFESSEUR BRUMPT

Professeur de Parasitologie
Officier de la Légion d'honneur
Membre de l'Académie de Médecine

A TOUS MES MAÎTRES
DES HOPITAUX ET DE LA FACULTÉ

A MES CAMARADES D'ÉTUDES

INTRODUCTION

Cette étude n'est en aucune façon une apologie de Carnac-Plage : son but est tout autre et beaucoup plus large. Nous voudrions, en partant d'un exemple concret, reprendre dans son ensemble le problème des stations climatiques maritimes et mettant à profit l'expérience de mon Père, vieille de 18 ans, montrer ce que pourrait être *pratiquement* et par suite ce que devrait être l'organisation de ces stations aux divers points de vue climatique, médical et administratif.

Malgré les efforts de ces dernières années et en particulier les travaux si importants du Congrès International du Thermalisme et du Climatisme de l'Exposition 1937, une certaine confusion continue de régner dans ce domaine, non seulement parmi le grand public et chez beaucoup de dirigeants des stations climatiques, mais encore dans une bonne partie du Corps Médical.

C'est que cette question des stations climatiques, qui sont celles « *qui offrent aux malades les avantages de leur climat* » pose deux grands problèmes qui sont aussi complexes l'un que l'autre.

D'une part, ces stations doivent faire état de leurs avantages climatiques, *elles doivent donc étudier leur climat*, ce qui n'est pas aussi simple que l'on suppose puisque bien peu de stations ont pu le réaliser.

D'autre part, elles *doivent s'organiser* urbainement et

médicalement pour que les *malades* puissent bénéficier de ces avantages climatiques. Cela non plus n'est pas facile et les stations qui répondent à cette obligation sont presque aussi rares que les premières.

L'armement climatothérapique est, tout au moins pour la plupart des stations maritimes, réduit à sa plus simple expression.

Nous montrerons les causes principales de cette carence actuelle du climatisme maritime et nous basant sur l'expérience acquise à Carnac-Plage, nous envisagerons l'organisation qui pourrait être réalisée assez rapidement, insistant sur les données pratiques, sur les détails indispensables, afin que tous ceux que la question intéresse, administrateurs de cités et médecins, trouvent toutes les indications nécessaires pour étudier médicalement les divers éléments du climat et permettre aux malades d'utiliser dans les meilleures conditions possibles ces avantages climatiques.

Voici donc le plan détaillé de notre travail.

CHAPITRE I

GÉNÉRALITÉS — DÉFINITIONS

Nous donnerons les définitions des divers termes : climat, climatologie, climatothérapie, climatisme, etc...

Nous arriverons ainsi à la notion de *climat local* et de *micro-climat*.

Nous insisterons sur la *relativité* de cette notion ce

qui nous amènera d'une part à analyser les divers éléments, constants ou variables de ce climat local, et d'autre part, à comparer celui-ci et l'armement climatotherapique de Carnac-Plage à ceux de diverses stations de Bretagne et de France.

Pour que cette comparaison ait une valeur au point de vue climatologique, nous devons considérer *la même période*, donc utiliser des observations météorologiques inédites, ce qui représente un gros travail de dépouillement et d'analyse de documents.

Voyons donc d'abord les divers éléments du climat local.

CHAPITRE II

ÉLÉMENTS GÉOLOGIQUES, GEOGRAPHIQUES, TELLURIQUES DU CLIMAT

CHAPITRE III

NOTIONS HISTORIQUES INTÉRESSANT LA CLIMATOLOGIE

CHAPITRE IV

ÉLÉMENTS BIOLOGIQUES, PHYSIQUES, CHIMIQUES, PSYCHIQUES DU CLIMAT

Ces diverses données nous permettront déjà de montrer :

CHAPITRE V

L'EXTRÊME RICHESSE DES MICRO-CLIMATS DE LA BRETAGNE

Puis nous passerons aux éléments météorologiques :

CHAPITRE VI

L'ÉTUDE MÉTÉOROLOGIQUE DU CLIMAT

- A) En France ;
- B) En Bretagne ;
- C) A Carnac-Plage.
 - a) Méthodes ;
 - b) Instruments ;
 - c) Analyse des résultats du point de vue médical.

CHAPITRE VII

LES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE CARNAC-PLAGE

Du 1^{er} Janvier 1930 au 31 Décembre 1937

- A) Température ;
- B) Humidité ;
- C) Pluie ;
- D) Vent ;
- E) Nébulosité ;
- F) Visibilité ;
- G) Héliothérapie ;
- H) Phénomènes divers.

CHAPITRE VIII

COMPARAISON DE CES OBSERVATIONS AVEC CELLES D'AUTRES POSTES PENDANT LA MÊME PÉRIODE

A) *Avec celles d'un poste voisin (Locmaria-Quiberon).*

Existe-t-il un micro-climat local au point de vue météorologique.

B) *Avec celles des postes de Bretagne.*

1° Pluie ;

2° Divers autres éléments.

C) *Avec celles des capitales climatiques de diverses régions de France.*

Connaissant les caractères climatiques principaux de Carnac-Plage par rapport au reste de la Bretagne et de la France, nous envisagerons l'utilisation de ces avantages climatiques en Bretagne, en France et à Carnac-Plage.

CHAPITRE IX

ARMEMENT CLIMATOTHÉRAPIQUE DE LA BRETAGNE

Les diverses stations.

A) *Climatisme préventif* : individu sain (Touristes, villégiateurs, campeurs, etc...) ;

B) *Climatisme thérapeutique* : Individu malade ;

C) *Climatisme social* :

Colonies de vacances, congés payés, etc...

D) *Etude Médiale.*

CHAPITRE X

LA STATION CLIMATIQUE

Définition.

Classification médico-administrative des diverses stations.

CHAPITRE XI

LA STATION CLIMATIQUE DE SANTÉ

- A) Plan d'organisation générale ;
- B) Réalisation pratique de quelques problèmes ;
- C) Suggestions pour les réalisations à venir.

CHAPITRE XII

ORGANISATION GÉNÉRALE DE L'ARMEMENT CLIMATOTHÉRAPIQUE DES STATIONS MARITIMES

Nous aurions voulu donner un développement plus ample à tous ces chapitres et tout particulièrement publier de nombreux graphiques qui parleraient mieux aux yeux des non initiés aux études météorologiques et permettraient de comparer plus facilement les résultats des diverses stations.

Mais cela nécessite un très gros travail car nous ne voulons nous baser que sur des données précises,

exactes, en un mot scientifiques. La réalisation d'un nombre important de planches annexes exige une préparation minutieuse et longue. Pour ne pas retarder davantage la soutenance de cette thèse à laquelle nous travaillons depuis près de deux ans, nous devons donc à notre grand regret renvoyer toute cette partie de notre travail dans une publication ultérieure

Nous n'avons pu réaliser notre plan que grâce à l'extrême amabilité de toutes les personnes à qui nous nous sommes adressés et qui non seulement nous ont communiqué des documents, mais encore, bien souvent, ont dû elles-mêmes faire des relevés personnels.

Nos remerciements les plus vifs vont tout d'abord à Monsieur Louis BESSON qui vient de quitter son poste de Chef du Service de climatologie à l'Institut d'Hydrologie et de climatologie du Collège de France. C'est lui, dès 1928, nous a prodigué ses conseils avec une patience et une amabilité inlassables, et grâce auxquelles nous avons pu mettre au point notre poste d'observation. Il est l'âme de ce travail : nous le prions de bien vouloir accepter l'hommage de notre profonde gratitude.

Monsieur WEHRLÉ, Directeur Général de l'O. N. M. a bien voulu nous ouvrir toutes grandes les portes de ses services, nous avons été très touchés de ce geste dont nous le remercions très vivement.

Monsieur SAMSON, Chef du Service de Climatologie à l'O. N. M. nous a accueilli avec la plus grande bienveillance et a mis tous ses documents à notre disposition :

qu'il trouve ici l'expression de nos remerciements les plus sincères.

Monsieur VENTRILLON, Directeur de l'Observatoire de Rennes et Monsieur TABESSE, Directeur de l'Observatoire de Nantes, ont répondu à nos demandes avec une extrême amabilité, facilitant grandement notre tâche : de tout cœur, merci.

Merci également au Service des Ponts et Chaussées de Vannes qui nous a communiqué ses documents, merci à tous ceux qui nous ont donné renseignements ou conseils ou qui nous ont permis, grâce à leur collaboration, de mener à bien notre tâche.

CHAPITRE I

GÉNÉRALITÉS — DÉFINITIONS

Il nous paraît indispensable de donner tout d'abord quelques définitions précises. Nous ne saurions mieux faire que de reproduire les formules condensées du Dictionnaire Larousse du XX^e Siècle.

Nous soulignons les termes qui retiendront notre attention.

Climat : Ensemble des circonstances *géographiques* et *atmosphériques* auxquelles est soumis un pays.

Climatologie : Etude des climats et de leurs divers éléments constitutants (physiques, chimiques et biologiques) par rapport à l'influence qu'ils peuvent exercer sur l'*organisme sain* ou *malade*.

Climatothérapie : Utilisation des propriétés des divers climats en vue de *maintenir* ou de *rétablir la santé*.

Nous n'avons pas trouvé de définition du climatisme, mais si l'on note que « le *thermalisme* est l'ensemble des « questions se rapportant aux sources thermales, à leur « industrie, à leur exploitation et à leur utilisation » on peut dire par analogie que « **le Climatisme** » est l'ensemble « des questions se rapportant à l'étude médicale des climats et à leur utilisation thérapeutique, préventive ou « curative ».

Or, les divers éléments d'un climat qui peuvent exercer une influence sur l'organisme sain ou malade sont extrêmement complexes, qu'ils soient *d'origine tellu-*

rique, cosmique, atmosphérique, etc... Ils dépendent d'un certain nombre de facteurs qui sont *d'ordre physique* (pression atmosphérique, température, humidité, vent, luminosité, degré de radiations solaires et électriques, etc...) *d'ordre chimique* (composition de l'air, de l'eau et du sol) *d'ordre biologique* (richesse microbienne du milieu, végétation sous-marine ou terrestre, cultures, bois, forêts, nature de l'alimentation) et même *d'ordre psychique*, le changement d'air, la nature des paysages et du ciel, le milieu mental lui-même ayant une influence thérapeutique manifeste.

Il faut y ajouter souvent une accentuation, due aux organisations urbaine et médicale, de certains de ses éléments tels que la cure d'air prolongée et le repos associés, l'héliothérapie, les cures d'exercices, les bains de mer, l'hydrothérapie marine froide ou chaude, l'eau de mer étant une véritable « eau minérale » à composition très riche, le régime alimentaire, le mode d'existence par rapport aux distractions, aux exercices physiques et aux relations.

La climatologie médicale se plaçant donc à un point de vue tout différent de la climatologie générale, considère uniquement le *climat local* et mieux le *micro-climat*.

Voici des termes ne datant que de quelques années et encore mal définis. Le « LAROUSSE MENSUEL » d'Avril 1938 comble cette lacune en donnant les définitions des trois termes : macro-climat, méso-climat et micro-climat.

Le macro climat est le climat *régional*.

Le méso-climat est le climat *local* constitué par l'en-

semble des modifications que subissent les éléments météorologiques du fait de la configuration du sol. Le vent a ici une importance capitale par son influence sur le *degré de réfrigération* qui caractérise le méso-climat d'un lieu et permet de classer les climats en stimulants ou sédatifs.

Le micro-climat est le climat de la première couche d'air au-dessus du sol. Les propriétés de cette première couche d'air jouent, au point de vue biologique, un rôle des plus importants. C'est son climat qui détermine, avec le sol, la végétation en un point donné. Mais les plantes modifient les propriétés de l'air qui les environne et créent le climat végétal ou *bioclimat* qui caractérise le milieu dans lequel elles vivent. Cette première couche d'air s'étend d'autant plus haut que la végétation est plus élevée.

En somme au point de vue médical c'est surtout le micro-climat qui est à considérer, ce micro climat étant celui de la couche d'air dans lequel l'homme vit et subissant, par conséquent, des modifications multiples suivant le point considéré.

Le micro-climat est donc constitué par l'ensemble des éléments cotés plus haut, « particularisés » par les caractères propres à un point généralement très limité, car il suffit dans la même station et à plus forte raison dans la même commune, d'un accident de terrain, d'une dune même peu élevée, d'un rideau de bois, d'une orientation ou d'une organisation urbaine ou médicale différentes pour *créer entre deux points voisins deux micro-climats très distincts*.

Parmi ces éléments d'un micro-climat, les uns sont *constants* comme la situation géographique, la nature géologique du sol; d'autres sont *variables*. Certains de ceux ci sont *indépendants de l'homme* (phénomènes météorologiques en particulier), d'autres *dépendent de l'homme*. L'action de ce dernier peut être *lente* (assainissement de terrains, plantations de bois...) ou plus ou moins *rapide* (organisation urbaine ou médicale).

On voit donc qu'un micro climat peut varier également dans le temps et comme cette notion est essentiellement relative il est indispensable, quand on veut en donner les caractéristiques, de le comparer à certains autres climats et ceci pendant *la même période*. Il est donc nécessaire d'étudier des observations inédites ce qui complique le problème.

La notion de micro climat est, avons-nous dit, *essentiellement relative* et ceci à tous les points de vue. Cette notion ne peut être mieux exprimée que par la vieille formule du « changement d'air ».

Le bien portant, comme le malade, qui veut se déplacer pour raisons climatiques désire trouver un autre climat que le sien. L'homme du Nord, au climat froid et brumeux, recherchera la chaleur et le soleil, l'homme du Midi, qui cuit dans sa ville, demandera l'ombre et la fraîcheur. Le citadin qui voudra se reposer choisira un coin tranquille, tel autre privé de plaisirs dans son petit trou préférera la vie mondaine, les distractions etc., etc.

Notre Maître M. BESSON nous a bien montré l'importance de cette relativité. Les Russes sont enchantés de

leurs stations climatiques de la Mer Noire. Mais que sont ces stations au point de vue héliothérapique par rapport à notre Côte d'Azur et qu'est celle-ci si on la compare à l'Egypte ?

Un climat ne peut donc être caractérisé par des données absolues. Ce ne sont pas quelques chiffres de températures, de hauteurs de pluie etc .., qui peuvent définir un climat. Il y a, à ce point de vue, un abîme entre les stations de la Manche et celles de la Méditerranée et cependant parmi les unes et parmi les autres, il y a des stations climatiques qui ayant des « côtes » très différentes, ont cependant une réelle valeur thérapeutique. La notion d'un micro-climat est beaucoup plus complexe. Elle doit envisager tous les éléments de ce climat non seulement dans leur valeur absolue, mais encore dans leur valeur relative. C'est dans cet esprit que nous allons étudier un à un tous les éléments caractéristiques du micro-climat de Carnac-Plage.

CHAPITRE II

ÉLÉMENTS GÉOLOGIQUES, GÉOGRAPHIQUES, TELLURIQUES DU CLIMAT

La connaissance de la composition du sol et du sous-sol d'un lieu déterminé est non seulement intéressante au point de vue hygiène et assainissement, elle est indispensable pour l'étude de divers éléments du climat local.

Si nous connaissons encore mal les rayons telluriques et leurs actions, nous savons, en particulier depuis les travaux de Dautère, que la nature du sol a une influence manifeste sur l'électricité atmosphérique et l'ionisation de l'air.

Il est vraisemblable que cet action est beaucoup plus complexe ; l'étude du sous-sol est donc aussi indispensable que celle des particularités géographiques locales qui ont, nous le verrons, une importance capitale sur les micro-climats.

GÉOLOGIE

La péninsule armoricaine est une des plus anciennes régions de France et du Monde. Elle est apparue à la fin de la période primaire lors du plissement hercynien qui, s'étendant du Sud de l'Irlande aux Carpathes, à soulevé en France le Massif Armoricaïn, le Massif Central, les Vosges, l'Ardenne, les Maures et l'Estérel.

Ce n'est que vers la fin du Carbonifère que se produisit ce *plissement hercynien* qui donna à la Bretagne sa structure caractéristique en soulevant tout ce massif par deux anti-clinaux (parties surélevées du plissement) divergeant vers l'Est, entre lesquels se trouve un géo-synclinal principal (partie basse du pli) se divisant en synclinaux secondaires s'épanouissant en éventail vers le Bassin Parisien et le Massif Central.

A ce moment le Massif Armoricaïn était composé de montagnes hautes de plusieurs milliers de mètres sur lesquelles apparut bientôt une végétation puissante, caractéristique de cette époque carbonifère humide et chaude, avec une *grande activité éruptive*.

On trouve donc en Bretagne tous les terrains primaires.

Après les roches archéennes : gneiss et micachistes, le précambrien a donné des schistes durcis de composition analogue aux précédentes. Ils sont étendus et puissants et forment à peu près la moitié du Massif Armoricaïn et leur épaisseur atteint trois mille mètres. On les trouve en particulier à Rennes, le Pouldu, Belle-Ile.

Les terrains siluriens sont aussi très étendus et présentent deux types principaux : le grès armoricaïn ayant cinq cents mètres d'épaisseur, dur et compact, ayant bien résisté à l'érosion et formant les lignes de crêtes et les schistes ardoisiers.

Le dévonien n'a que des dépôts assez réduits de schistes et grès analogues aux précédents et formant une bande étroite unissant deux zones plus larges du Finistère et de Laval.

Le Carbonifère donne les bassins de Châteaulin, de Laval et d'Ancenis.

Les roches éruptives : Granits et porphyres sont très abondants et recouvrent le 1/3 du sol breton. Leur altération a donné en

certain points des sites pittoresques : le formidable entassement de granit rose de Ploumanach et le chaos de Huelgoat.

Toutes ces roches primaires ont une composition analogue : quartz, feldspath, mica ; elles sont donc essentiellement *silicieuses* (le quartz ou cristal de roche est de la silice pure) et ne contiennent pas de calcaire.

Les schistes sont des sédiments qui ont subi l'action du *métamorphisme* c'est-à-dire des modifications particulières dues à de grandes pressions dans les couches profondes du sol ou au contact d'autres roches. Ils sont feuilletés.

La granulite est un granit à grains fins dont le mica est blanc argenté.

A la longue, ces roches s'altèrent, le feldspath donne du *kaolin*, le mica de l'*argile* et le quartz inaltérable se désagrège en petits grains pour former des *arènes de sable granitique*.

Le *grès armoricain* est formé d'un amas de grains de sable granitique soudés par une argile et devenu très dur.

Toutes ces roches et leurs produits de désintégration se rencontrent dans le Massif Armoricain.

L'*époque secondaire*, si calme d'ailleurs dans son ensemble, ne manifeste pas en Bretagne.

A l'*époque tertiaire* se produit un affaissement général du Massif et la Mer pénètre très avant, de la Vilaine au Mont Saint-Michel, isolant même la Bretagne occidentale en une île. On rencontre donc quelques *dépôts tertiaires* dans cette région.

L'*époque quaternaire* ne se signale en Bretagne que par quelques mouvements verticaux en divers sens, mais dont les derniers sont, semble-t-il, un affaissement général. Ces mouvements se sont d'ailleurs poursuivis dans les temps historiques et jusqu'à nos jours, la dernière secousse sismique de 1930 donnant une oscillation dans le sens vertical a été ressentie nettement sur la côte Morbihannaise. Il y a donc eu, depuis le début de l'époque quaternaire (pleistocène), une succession de « mouvements positifs » correspondant à une invasion marine et de

« mouvements négatifs » se produisant au bénéfice du continent. D'abord il y a eu un mouvement d'émersion jusqu'à 10 et 12 mètres dont témoignent des « plages soulevées » c'est-à-dire des plages de sable très au dessus du niveau actuel de la mer, ainsi que Marthe et Saint Just Péquart en décrivent une dans l'île Téviéc.

Puis il y eut affaissement qui s'est continué après le néolithique, après l'époque Gallo-romaine, et même dans le moyen-âge.

Les preuves abondent. On trouve des bois, des troncs d'arbres immergés dans la baie du Mont Saint-Michel et dans la baie de Saint-Brieuc, ainsi qu'autour des îles de Glénans et dans la baie de Quiberon. De nombreux monuments mégalithiques, dolmens, cromlechs sont submergés près de la côte Morbihannaise, ainsi qu'un établissement gallo-romain près de Locmariaquer. On connaît la légende de la ville d'Is, qui correspond vraisemblablement à l'engloutissement d'une partie du littoral. Enfin le Mont Saint-Michel fut construit en 708 au centre d'une immense forêt reliée à la terre et qui ne disparut que plus tard.

Tous ces mouvements entraînèrent des modifications profondes du rivage morbihannais et tout particulièrement de la région qui nous intéresse. Les îles de Hœdic et Houat étaient réunies à Quiberon par la Chaussée du Béniguet. L'île de Téviéc était également rattachée au continent et toute cette région était couverte d'une vaste forêt dans laquelle abondaient cerfs, chevreuils sangliers, renards, etc... On trouve des forêts submergées à Saint-Pierre Quiberon, à Penthieuvre et à Belle-Île. Dans des fragments de charbon on a reconnu des restes de chêne, de poirier sauvage, de bourdaine. A un certain moment se produisit un affaissement qui fit même une île de Quiberon et ce n'est que plus tard que cette île fut rattachée au continent par les dunes de sable formant l'isthme si étroit de Penthieuvre que la mer a menacé ces dernières années et qu'on dut protéger par des travaux urgents.

Ainsi donc ce Massif Armoricain composé de tous les terrains primaires présentait deux séries de hautes montagnes, l'une au Nord dirigée du S. O. au N. E. (jusqu'au Cotentin actuel), l'autre au Sud dirigée du N. O. au S. E.

La mer bordait ces deux chaînes et borde toujours ce qui en reste ce qui explique le parallélisme actuel des côtes avec les deux séries de hauteurs correspondant elles mêmes aux diverses couches de terrains. Ce parallélisme reste particulièrement net au Sud où les diverses roches forment de longues lanières étroites parallèles à la Côte.

Mais pendant des millions d'années ce massif a subi l'assaut lent, continu des agents extérieurs particulièrement intense dans ce bastion si profondément avancé dans les Océans. La pluie, le vent ont agi sans arrêt sur le Massif lui-même et si résistantes qu'elles fussent à l'érosion, les roches durent céder peu à peu et le massif s'usa dans son ensemble, fut comme raboté et devint le type des régions usées et déblayées, devint presque une plaine, une *pénéplaine*, pour employer le terme des géologues.

La mer de son côté livrait des assauts furieux à ses côtes et les rongeaient petit à petit, les dentelant à l'extrême, mais ne parvenant pas, sauf à l'Ouest, à creuser de larges brèches s'enfonçant profondément dans les côtes. Rien ici d'analogue à la Grèce.

Selon leur nature les roches ont résisté plus ou moins, d'où des modifications extrêmes dans le détail. Les

schistes plus tendres cèdent les premiers, le grès armoricain et le granit très durs résistent et forment le sommet des montagnes, les écueils et les caps aigus (Pointes Saint-Mathieu et du Raz) Les granits et porphyres sont isolés en longues arêtes orientées parallèlement à la Manche et à l'Atlantique, coupant à l'Ouest les flots en caps aigus.

L'érosion de l'intérieur donne des sédiments, terres froides, argileuses, les alluvions sont portées à la mer et jointes aux produits de désintégration de la mer vont s'accumuler en certains points, car la mer creuse ici et comble là, compliquant encore la nature du sol côtier.

Si nous avons insisté tout particulièrement sur ces notions géologiques caractérisant le massif armoricain c'est qu'elles expliquent non seulement la configuration géographique actuelle, mais encore l'extrême diversité des micro-climats de la Bretagne et qu'elles ont une importance capitale pour la solution de problèmes essentiels pour l'organisation des cités climatiques, notamment pour l'alimentation en eau potable.

GÉOGRAPHIE

ASPECT ACTUEL DU MASSIF ARMORICAIN

Dans l'ensemble c'est le même aspect que celui de l'ère primaire, mais il n'offre à la vue que les racines des montagnes élevées d'autrefois. Son point culminant n'atteint que 384 mètres au « Signal de Toussaines », en

Arrée. (Le Mont Saint-Michel de Brasparts est plus bas. La côte 391 généralement indiquée est celle du *sommet* de la chapelle qui le surmonte). (R. MUSSET).

Les deux plis surélevés se retrouvent. Le pli du Nord se divise en deux branches en partie immergées desquelles se détachent d'Ouest en Est, les *Monts d'Arrée*, les hauteurs des forêts de Belfou et de Lorges et du Méné.

Le pli du Sud, partant de la pointe du Raz et de la baie de Douarnenez que domine le Menez-Hom (330 M.), se continue par la *Montagne Noire*, les *landes de Lanvaux* et le *Sillon de Bretagne*. Ce pli dirigé du N. O. au S. E. n'est nulle part aujourd'hui interrompu par la mer et se lit le long de l'Atlantique aussi bien sur la carte du relief que sur la carte géologique.

Ces plis sont bordés vers la mer par deux plateaux parallèles aux côtes, le septentrional plongeant brusquement dans la Manche, le méridional (plateau de Cornouailles) s'inclinant plus doucement vers l'Atlantique.

Entre ces deux plis un bassin, formé lui-même à l'Ouest du bassin de Châteaulin, puis se relevant vers l'Est pour donner le plateau de Rohan, le Porhoët et finalement le bassin de Rennes et de Laval.

Voilà donc *l'aspect dominant de la Bretagne actuelle : un plateau*, la majeure partie de la Bretagne.

Au-dessus de lui des *accidents en relief*, la « Montagne », hautes plates-formes ou hautes crêtes.

Au-dessous du plateau des *accidents en creux*, les vallées encaissées.

La *côte* enfin très découpée.

En réalité ce n'est pas en hauteur que se révèle sa structure, mais en creux, la pénéplaine bretonne a fait place à une succession désordonnée de côtes et de descentes que piétons, cyclistes et automobilistes connaissent bien.

Sur ce sol imperméable *les cours d'eau sont innombrables*, l'eau ne pénètre pas, elle ruisselle à la surface et a fini par creuser des vallées étroites et profondes où courent des rivières noires et rapides dont les directions sont déterminées par la nature des roches. Au Nord les vallées courent droit à la mer, au Sud elles sont d'abord souvent parallèles à la côte suivant les lanières étroites granitiques.

Nous voyons ainsi l'*extrême variété des vallées* si nombreuses présentant des directions, des orientations, des natures du sol et de là végétation infinies. C'est l'*Argoat*, le pays des bois, en souvenir de l'immense forêt qui le recouvrait, la forêt de Brocéliande, pays à sol imperméable, siliceux, sans chaux, donc froid et pauvre, imbibé d'eau superficielle qui ne s'enfonce pas et s'écoule en d'innombrables ruisseaux, mais dont certains points sont fertilisés par des dépôts tertiaires et par les amendements prodigués par l'homme. Ces caractères ont eu pour résultat l'éparpillement de la population ; et le manque de moyens de communications (qui n'existe plus à présent) a permis la conservation des caractères ethniques, des mœurs...

Mais au point de vue de la climatologie cet Argoat

présente une richesse extrême : climats stimulants sur les plateaux bien exposés à tous les vents et où arrivent encore les émanations de la mer si proche, climats plus tempérés dans des points bien exposés au Midi et abrités des grands vents.

Enfin l'on trouve des vallées bien exposées, bien abritées, verdoyantes, agréables, avec des forêts propices à l'établissement de sanatorium, comme le prouve l'exemple du Huelgoat.

Reste la côte, l'*Armor*, le pays de la Mer. C'est la France maritime par excellence, nulle part il n'y a sur nos rivages mélange si intime de la terre et de l'eau, plus grande variété de contours et de formes. « La Bretagne expire à demi noyée dans l'Atlantique ». Elle ne se termine pas sur la mer, elle continue en un plateau sous-marin.

Cette côte subit depuis des millions d'années l'assaut gigantesque des marées, des courants et des vagues.

La côte méridionale n'a plus l'aspect de celle du Nord ou de l'Ouest : la concavité de l'ensemble précédé d'un large plateau sous marin sur lequel le flot use progressivement sa force érosive, la direction des plis parallèles au rivage ne permettent plus les articulations nettes et profondes ; la mer construit ici plus qu'elle ne détruit.

Cette côte dans son ensemble diffère de l'Argoat ; la population est extrêmement dense ; la plus grande douceur du climat et l'apport de calcaire, grâce aux engrais tirés de la mer (goémon) permettent une culture intensive des primeurs. C'est la « Ceinture dorée » de la Bretagne.

Mais que de modifications locales !!!

Si à vol d'oiseau cette côte a déjà 600 kilomètres, avec ses découpures, elle atteint un développement considérable, puisque certains auteurs lui donnent jusqu'à 2.500 kilomètres ! Or le rivage total de la mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique n'a que 2.585 kms ! et le rivage de la Méditerranée française n'a que 615 kms.

Cette côte est tellement tortueuse et crevassée qu'elle donne au littoral breton un développement extraordinaire, le département du Finistère ayant pour lui seul près de 600 kms, c'est-à-dire à peu près la distance de la Loire à Biarritz ou la longueur de toute la côte méditerranéenne française.

La côte Nord est, dans son ensemble, haute et rocheuse et dirigée de l'Est à l'Ouest, mais les orientations locales sont infinies et celles de deux côtés de la baie de Saint-Brieuc sont totalement différentes.

La Côte Sud, dès sa naissance, est de la Pointe Saint Mathieu à la Pointe du Raz, dirigée vers l'Ouest, vers l'Iroise, mais elle est si tourmentée que de multiples parties de la rade de Brest, de la presqu'île de Crozon ou de la baie de Douarnenez sont dirigées vers les quatre points cardinaux,

Ici la côte est le plus souvent haute et rocheuse car c'est là que viennent se terminer dans la mer les Monts d'Arrée et la Montagne Noire avec son point culminant le Ménez-Hom (330 m.) mais de vastes plages de sable s'y rencontrent également. Ensuite, surtout après la pointe de Penmarch, la côte s'adoucit progressivement,

devient plus basse (points culminants 36 et 39 m.) mais reste toujours déchiquetée, présentant une suite ininterrompue de baies, de caps, de presqu'îles, de plages de sable fin, d'estuaires, de « rivières » faisant ressentir loin dans les terres les effets bienfaisants de la mer particulièrement dans le golfe du Morbihan (mer petite).

Malgré son unité d'origine et d'aspect général, le Massif Armoricaïn présente dans le détail une variété infinie qui a la plus haute importance sur la constitution des micro-climats de cette région.

Quelles sont donc les particularités de la région de Carnac ?

CARACTÈRES GÉOLOGIQUES ET GÉOGRAPHIQUES DE LA RÉGION DE CARNAC-PLAGE

Carnac-Plage est située au fond de la baie de Quiberon, à peu près au centre de la côte Sud, Atlantique, de la Bretagne. Ici le plateau côtier s'enfonce lentement dans l'Océan, les roches sous-marines sont peu profondes et il y a parallélisme absolu entre la côte, dirigée N. O. à S. E., les lanières de roches granitiques ou schisteuses et les landes de Lanvaux qui forment la partie la plus homogène, la plus nette du pli méridional.

Mais cette régularité d'ensemble cache des complications locales multiples. La feuille géologique de Vannes contient la description d'une quarantaine de roches différentes.

Du point de vue géologique, la région de Carnac fait partie

de ce que M. BARROIS a appelé la « Trainée granulitique de Port-Louis » qui s'étend jusqu'au Golfe du Morbihan, et se résout à l'Est de Baden, en un réseau de filons et de filonnets disposés en trainées irrégulières et couchées dans les micaschistes.

Cette granulite ou granite à deux micas, est plus grenue que celle de Locminé ou de Grandchamp. Elle est formée de grains fins de quartz et de feldspath. C'est une roche riche en mica noir, et pauvre en muscovite (mica blanc). Elle présente par places des accidents porphyroïdes avec cristaux de pinité.

Cette roche présente de nombreuses cassures, fentes, ou « diaclases » qui ne sont pas orientées au hasard. Dans toute la région de Belz à Saint-Philibert, elles présentent une constance de direction remarquable et s'ordonnent généralement en un réseau régulier dont les éléments se croisent à angle droit. L'examen des nombreuses carrières ouvertes dans la région montre deux systèmes principaux de diaclases : l'un orienté Est-Ouest, l'autre orienté Nord-Sud. Les cassures importantes sont parfois assez espacées et délimitent alors des blocs, ou dalles de roche dure, parfois ces cassures se multiplient et se rapprochent.

Quand le réseau de cassures est serré, la roche plus facilement désagrégée s'altère rapidement, et se transforme en « arène », sorte de sable grossier, souvent coloré en rouge par le *fer* du mica noir qui s'oxyde, et donne à cette formation artificielle *sa teinte rouillée* caractéristique.

L'altération dépend aussi d'autres facteurs moins bien connus (action de divers agents atmosphériques, etc...). Elle paraît souvent très irrégulière, particulièrement dans les roches à texture granitique. Tantôt la granulite massive affleure et perce le sol ; tantôt des « poches » de dimensions plus ou moins considérables s'emplissent d'arène d'altération. Leur pourtour peut être brusquement limité par des « barres » de roches non altérées.

Aux environs de Carnac, une longue érosion a fait disparaître une grande partie de l'arène qui a pu se former. Actuellement les arènes ne se rencontrent qu'en poches de peu d'étendue. Les formations d'altération sont, d'autre part, assez riches en argiles kaoliniques ou en glaises plus ou moins ferrugineuses.

Voilà là nature des *roches de base* de la région. Mais, nous l'avons vu, le littoral armoricain a subi de multiples remaniements, dûs à des mouvements verticaux en sens divers, à l'action de la mer, de la pluie et du vent. Ces modifications ont été particulièrement nombreuses dans la région de Carnac-Plage qui a été tour à tour immergée ou émergée. Aussi de Port-Louis à Locmariaquer on trouve une bande de *dunes* de sable quartzeux plus ou moins larges qui se sont établies sur le support rocheux.

Carnac-Plage est entièrement établie sur une dune de formation très récente qu'elle occupe en totalité et qui a environ 2 kms de long et 3 à 400 mètres de large. Elle a donc une individualité géologique très nette.

La roche est ici accidentée et forme deux promontoires d'une dizaine de mètres de haut limitant la localité aussi bien à l'Est qu'à l'Ouest. D'autre part elle apparaît en quelques points où elle perce le sable, notamment au lieu dit « La Butte » et à l'ancien « parc » où se trouve actuellement « La Potinière ».

Cette granulite, qui se poursuit indéfiniment en profondeur, est recouverte de dépôts meubles d'origine récente, dont l'épaisseur, variant d'un point à l'autre, est en relation avec les accidents du sol rocheux. On trouve de la profondeur à la surface, au-dessus de la

roche intacte, de la granulite altérée (que l'on appelle dans la région : grissé) un socle de limon, d'argile avec galets et coquilles, du sable argileux, du sable de dune fin, une mince couche de terre végétale.

On rencontre même plusieurs de ces couches superposées traduisant les mouvements verticaux du littoral. Cette disposition est très importante, non seulement au point de vue de la végétation, mais encore au point de vue hygiène et assainissement. Nous y reviendrons à ce propos.

Au bord même de la mer, l'épaisseur de sable est plus considérable et forme un véritable barrage d'une centaine de mètres de large, dont l'histoire est assez mystérieuse, ainsi que nous le verrons; mais dont le rôle est capital pour Carnac-Plage.

Enfin si la plage est elle-même formée de sable fin et si les fonds découverts par la marée basse comprennent les mêmes couches que la terre ferme avec les roches sous-marines émergeant du sol en divers points, on trouve à proximité, au fond de la baie de Plouharnel des vasières et des tourbières, recouvertes à marée haute et dont les « boues » mériteraient d'être étudiées au point de vue chimique, physique (radio-activité possible) et par conséquent thérapeutiques.

Du point de vue géographique, la région de Carnac présente tous les caractères d'une côte de submersion récente; la zone côtière immergée conserve les caractères d'un ancien modèle continental, et des « rias » ou « rivières » dans lesquelles la marée peut remonter très loin, forment de véritables petites mers intérieures, et un enchevêtrement complexe de domaines

continentaux et maritimes. C'est ainsi que nous trouvons à l'Est et à l'Ouest de Carnac-Plage les deux « rivières » les plus étendues de Bretagne : la « rivière d'Auray » qui n'est qu'une partie du Golfe du Morbihan, la petite mer, et la « rivière d'Étel ». Entre les deux et tout près de Carnac-Plage, la « rivière de Crach » ou « rivière de la Trinité » qui forme un des meilleurs ports pour bateaux de plaisance et qui est le véritable port de Carnac-Plage.

La table plane de cette pénélaine côtière est légèrement dis-séquée par l'érosion continentale, au bord de ces bassins intérieurs ; c'est ainsi que s'isolent dans la région de Carnac des chapelets de buttes granitiques élevées de 20 à 30 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le tracé qui paraît confus, de cette ancienne topographie ne s'explique qu'en prolongeant les dépressions ou les larges cuvettes à fond plat par les rivières sous-marines qui se raccordent à l'ancien niveau de base vers l'isobathe, 30 m.

Ce plateau s'élève lentement vers le Nord pour atteindre à 15 ou 6 kms la côte 49 au « Mont du Salut » et enfin plus au Nord la côte 175, point culminant des landes de Lanvaux.

Carnac-Plage est donc située au fond de la baie de Quiberon. Celle-ci est limitée à l'Est par la presqu'île de Saint-Gildas de Rhuy ; à l'Ouest et au Sud par la presqu'île de Quiberon, les rochers de la Teignouse et de la Chaussée du Béniguet, les îles d'Houat et d'Hoëdic qui forment à la baie une sorte de môle gigantesque, avec le seul passage célèbre et redouté de la Teignouse ; au large, Belle-Ile, la bien nommée, est un brise lame avancé.

A droite et à gauche de Carnac-Plage, la mer pénètre plus avant dans les terres, aussi bien au N. O. (anse du Pô, baie de Plouharnel) qu'au N. E. (anse de Beaumer).

La *plage* formant une légère courbe est dans l'ensemble orientée au Midi et elle est limitée par deux pointes rocheuses, dont l'altitude est faible mais suffisante pour modifier complètement le régime des vents.

Cette plage est bordée par une *dune*, haute de 5 mètres et large d'une centaine, qui s'incline doucement au Nord vers un terrain plat, horizontal large de 2 à 300 mètres, ancien « *palud* » autrefois recouvert par la mer, aujourd'hui parfaitement assaini.

Cet ensemble dune-palud, d'environ 80 hectares, a été complètement transformé depuis 1900 par la main de l'homme qui non seulement a tracé des routes et construit des villas, mais qui surtout a fait des *plantations nombreuses et variées* dont beaucoup atteignent aujourd'hui 12 à 15 mètres de hauteur, ce qui a complètement transformé cette côte dénudée et a créé un micro-climat bien particulier ainsi que nous le verrons plus loin.

A l'Ouest de Carnac-Plage, se trouve un petit port artificiel (Port-en-Drô) par où se fait l'alimentation en eau de mer de *marais salants* assez étendus et ayant conservé une grande activité, puis la « plaine » de Saint-Colomban séparant dans cette direction, sur une profondeur de 2 kms, Carnac-Plage de la mer.

Dans ce petit port se jette un *ruisseau* qui, recueillant les eaux de la région de Carnac (environ 5 à 6 kms carrés), traverse Carnac-Plage dans presque toute sa longueur et pose plusieurs problèmes que nous étudierons ultérieurement.

A la limite Nord du palud le terrain change de nature, le

sable disparaît, la « bonne terre » apparaît, le niveau se relève de quelques mètres pour former un léger plateau où se trouvent les villages de Kerlois, Ker Allan, Kergouellec, et à l'Est, Beaumer. Plus au Nord, le sol s'élève encore davantage et le « bourg » de Carnac se trouve à la côte 28 tandis que le « Mont Saint-Michel », surélevé il est vrai par un tumulus, barre l'horizon au Nord à la côte 44.

Ainsi donc, on voit que Carnac-Plage, limitée à la zone que nous venons de décrire, possède des caractères propres au point de vue géologique et géographique qui la différencient très nettement des zones voisines et qui ont une expérience capitale sur son micro-climat.

CHAPITRE III

NOTIONS HISTORIQUES INTÉRESSANT LA CLIMATOLOGIE

Dès la *préhistoire* l'homme se rencontre dans la région de Carnac et les grandes étapes de l'histoire de la Bretagne ont laissé des traces multiples dans ce pays.

Les découvertes récentes de *Marthe et Saint-Juste PÉQUART* ont démontré que *l'île de Téviec* qui est à 7 kms 500 à vol d'oiseau du centre de Carnac-Plage est une *station nécropole mésolitique* et établissent l'existence sur les côtes méridionales de la Bretagne d'une civilisation à caractères nettement définis qui s'est développée à une époque de beaucoup antérieure à celle des Mégalithes.

Ces auteurs avaient déjà découvert l'habitat énéolithique d'Er-Yoh près de l'île de Houat, puis ultérieurement un semblable habitat côtier à l'île d'Hoëdic.

Cette région de Carnac a-t-elle été une étape entre les stations préhistoriques du Portugal et celles du Nord de l'Europe, et cette étape a-t-elle été choisie à cause des conditions plus favorables à la vie ? C'est possible, car à cette époque il semble bien que cette région fut particulièrement favorisée : elle était couverte de forêts où se trouvaient une flore et une faune très variée.

L'extrême abondance des *monuments mégalitiques* (mégalithes = grandes pierres) universellement connus, leur diversité, leur richesse, prouve que cette région de Carnac a été le théâtre d'une vie très active dès l'époque

néolithique ou de la pierre polie, activité qui s'est continuée dans la Gaule au moins jusqu'à 1.500 ans avant notre ère. Elle s'est poursuivie, ainsi que le démontrent les objets trouvés dans les monuments, pendant l'âge de bronze, puis l'âge de fer, caractérisé par l'arrivée des Gaulois et la présence des Venètes Armoricaïns dont les tombes sont encore inconnues. Il est même possible, ainsi que le suppose Zacharie LE ROUZIC, que les derniers constructeurs de dolmens, d'allées couvertes, de cromlechs, d'alignements et de menhirs, aient connu même le fer et aient été des Gaulois.

Pendant des siècles, à une époque où le reste de la France plongeait dans la barbarie primitive, cette région a donc été un centre important de peuplement et de civilisation comme en témoigne le travail gigantesque nécessité par l'érection de ces monuments mégalitiques. Cette population était-elle attirée par les riches gisements d'étain qui s'étendaient de la rivière d'Etel à l'embouchure de la Vilaine ? C'est probable. Il est possible aussi que cette région ait constitué une étape particulièrement favorable pour les premiers grands navigateurs, Phéniciens, Grecs, Carthaginois, etc... se rendant en Grande Bretagne et dans les pays nordiques.

Quoiqu'il en soit, Carnac, pays des pierres, cimetière des os, a sans aucun doute, été, pendant des siècles, le centre d'un pays éminemment religieux où se pratiquaient des fêtes et des échanges importants et « où
« l'on venait de très loin en pèlerinage pour y apporter
« les restes des chefs riches et puissants, militaires

« et religieux, dans une espèce de Champs-Élysées »
(Zacharie LE ROUZIC).

GALLOUÉDEC imagine que le Tumulus du Mont-Saint-Michel représente le tombeau d'un riche marchand qui a voulu être enterré au point même dominant la mer, où il était venu si souvent attendre ses navires qui lui apportaient les richesses des pays lointains.

Bien qu'il soit difficile de préciser la topographie de la côte à cette époque, il semble bien qu'il y avait là un port particulièrement favorable, bien abrité et jouissant d'un climat privilégié permettant les fêtes religieuses, les échanges commerciaux, le va et vient incessant des bateaux.

Cette notion de climat paraît en effet avoir été une préoccupation dominante des constructeurs de ces monuments, car il semble bien qu'alignements et cromlechs aient été construits d'un seul jet, sur un même plan, pour la célébration de cérémonies religieuses.

Mais ce qui est curieux, c'est que, d'après *Henri du CLEUZIOU* et *F. GAILLARD*, en se plaçant à un point donné du cromlech on aperçoit le soleil se lever au-dessus des menhirs placés en travers dans les allées d'alignements et *Zacharie LE ROUZIC* admet comme probable la théorie de *DEVOIR* qui leur assigne un *but astronomique*.

« Les alignements de Sainte-Barbe et de Saint-Pierre
« Quiberon, correspondent au lever du soleil, à égale dis-
« tance de l'équinoxe et du solstice d'hiver ou du coucher
« symétrique : ceux d'Erdeven marquent le lever inter-

« médiaire d'été. Le Ménec et Kerlescan jalonnent la
« ligne équinoxiale, tandis que Kermario et le Petit
« Ménec donnent la direction du lever solsticial d'été et
« du coucher solsticial d'hiver.

« Ces jalonnements se rapportent, en effet, aux quatre
« dates suivantes : 8 Novembre, 4 Février, 6 Mai, 8 Août,
« qui ne sont autres que les dates moyennes des princi-
« pales périodes de l'année agricole.

« Le début de Novembre est le temps des semailles qui
« lèveront dès Février. Aux premiers jours de Mai la
« floraison commence et les premiers jours d'Août, la
« moisson.

« Ainsi le calendrier néolithique pouvait régler les tra-
« vaux des champs et nous savons que les envahisseurs
« asiatiques étaient agriculteurs ».

Pour que ce calendrier fut utilisable, il fallait donc
pouvoir compter sur la présence fréquente du soleil,
même au début de Février ou de Novembre.

Après la défaite des Vénètes et la destruction de leur
flotte (60 ans avant J. C.) vient l'*occupation romaine* qui
pendant 4 siècles accomplit son œuvre de civilisation de
la péninsule (jusqu'en 409).

La région de Carnac fut encore à cette époque très
fréquentée ainsi qu'en font foi de nombreux vestiges
gallo-romains.

Parmi ceux-ci les mieux étudiés sont les restes décou-
verts en 1875 par J. MILN aux *Bossénno* à 1.500 mètres
au Nord de Carnac-Plage. Ces fouilles mirent à jour un
ensemble de constructions représentant sans nul doute

l'habitation d'un riche propriétaire et comprenant une villa urbana (maison du maître), une villa agraria (pour les laboureurs et les animaux), une villa fructuria (pour les récoltes), le tout entouré d'une enceinte pour la défense contre les pirates.

Les nombreuses et riches mosaïques, avec coquillages multicolores, un établissement de bains chauds, la variété et le nombre des statuettes consacrées au culte de Vénus, une figurine en bronze représentant un bœuf, permettent de supposer qu'il ne s'agit pas d'un simple établissement agricole. S'agit-il d'une « villa » ou un riche romain venait déjà passer la « saison des bains de mer » ? C'est probable, car à cette époque la mer devait arriver au pied de l'établissement. Un acte d'un notaire d'Auray de 1740 note qu'à cette époque la mer arrivait, par les grandes marées, au pieds des Bossénno.

Tous les champs au Sud du Mont Saint-Michel sont jonchés de débris de poterie gallo-romaine et les murs de démarcation des champs sont remplis de petites pierres cubiques, petit appareil des Romains.

Bien mieux, en 1877, un raz de marée mit à nu les restes d'une *construction romaine* à l'extrémité du promontoire limitant Carnac-Plage à l'Ouest. S'agit-il de la « première villa » de villégiature de Carnac-Plage ?

Après l'écroulement de l'empire romain au V^e siècle se place un fait capital dans l'histoire de la péninsule : *l'établissement sur les côtes armoricaines des Celtes de Grande-Bretagne*, chassés de leur pays par les Angles et les Saxons, chrétiens ils sont conduits par leurs mis-

sionnaires qui viennent fonder un monastère près de Carnac, on en trouve quelques vestiges dans les villages du Moustoir.

C'est de cette époque que date la légende des « *soldats de Saint-Cornély* ». Ce pape, fuyant les païens arrive au bord de la mer, et ne pouvant se sauver, il invoque le Seigneur qui transforme les soldats païens en pierres. Les alignements de menhirs représentent les longues files de soldats poursuivant Saint-Cornély et figés dans leur course.

Ce Saint est resté le patron de Carnac. L'Eglise construite vers 1639 lui est consacrée et un pèlerinage toujours très suivi a lieu en son honneur en Septembre.

Un autre évènement historique prouve que la côte de Carnac est particulièrement sûre et abritée. C'est en effet ce point qui fut choisi en 1795 par les Anglais pour *débarquer les émigrés*. Ce n'est pas, en effet, à Quiberon qu'eut lieu ce débarquement, mais bien sur la plage de Les Genèzes qui suit immédiatement à l'Ouest Carnac-Plage. Un monument érigé entre les villages de Les Genèzes et de Saint-Colomban, rappelle cet évènement historique.

Ainsi donc depuis les temps préhistoriques, les plus reculés, cette région de Carnac a été le théâtre d'une vie intense due certainement en grande partie à sa situation géographique et à son climat privilégiés.

Etudions maintenant plus particulièrement l'histoire de Carnac-Plage,

HISTOIRE DE CARNAC-PLAGE

Nous croyons devoir rapporter avec détails cette histoire car elle est extrêmement intéressante et instructive à bien des points de vue concernant la climatologie médicale.

D'une part elle nous montrera que Carnac-Plage est de création entièrement artificielle dû à la main de l'homme, qui a ainsi transformé non seulement sa topographie, mais encore son climat.

D'autre part, nous verrons les difficultés incessantes élevées par les riverains, la Commune et même l'Etat, se traduisant par de nombreux procès et qui se sont opposées au développement de Carnac-Plage. C'est miracle que cette belle station ait pu naître et ne soit pas restée le « palud » de 1740, comme le sont restés ses voisins faisant partie de la même concession. Si cette victoire sur les obstacles accumulés montre sa valeur indiscutable due à sa situation privilégiée, elle entraîne des déductions d'une portée générale sur les rôles respectifs de l'initiative privée et des collectivités, en particulier de l'Etat, dont l'action dans l'organisation du Climatisme doit devenir chaque jour plus importante.

Voici donc l'éphéméride dans l'histoire de Carnac-Plage.:

17 Juillet 1739. — Par arrêt du Conseil, le roi ordonne l'adjudication de divers terrains vains et vagues, engagés à son Altesse sérénissime Monseigneur le Duc de PENTHIÈVRE.

17 Novembre 1741. — Adjudication à Messire de COUÉ et

Messire de GOUVELLO de KÉRANTRÉ, de la paroisse de Crach, de trois paluds situés près la mer, paroisse de Carnac, pour faire à leur profit prairies, salines ou autres ouvrages et cultures.

7 Août 1742. — Arpentage et bornage.

27 Août 1743. — Adjudication à Messire de COUË du restant des quatre paluds de Légenèze, de Kerallan, de Kerlois, de Beaumer, de Kervilenne ; paluds mesurés et bornés le 7 Août 1743.

Immédiatement *réclamations des riverains* qui prétendent que ces terrains, recouverts par la mer, sont du domaine commun et appartenant à la communauté ne peuvent être attribués à des particuliers. C'est le thème qui sera soutenu dans les procès ultérieurs. Les cultivateurs du voisinage veulent conserver à leur profit exclusif la libre disposition de ces terrains pour le pacage de leurs animaux, la coupe de joncs pour la litière, l'épandage du goémon, etc... L'acharnement apporté à ces réclamations montre que la valeur de ces terrains était loin d'être indifférente.

13 Juin 1747. — Deux arrêtés du Parlement donnent tort aux riverains.

24 Décembre 1748. — Acquisition de nouvelles parcelles.

3 Novembre 1757. — Le Procureur du Roi vient sur les lieux pour mettre les adjudicataires en possession de leurs biens.

1786. — Les difficultés avec les riverains persistant les propriétaires n'exploitent plus directement les terrains et les louent.

Après la Révolution. — Mêmes difficultés. Aussi Madame de TALLEYRAND, héritière de Monsieur de COUË, proteste à plusieurs reprises auprès du Sous-Préfet de Lorient.

1825. — *L'Etat* veut s'attribuer des droits sur la falaise.

15 Décembre 1836. — *Jugement, contre la Commune de Carnac, du Tribunal de Lorient* qui reconnaît à Madame de TALLEY-

RAND sa pleine et entière propriété sur ces paluds jusqu'à la mer.

23 Octobre 1839. — Charles-Marie-Armand de Keranflech achète la propriété à Madame Caroline-Jeanne-Julienne d'ARGY, veuve de Monsieur le Comte Augustin-Louis de TALLEYRAND-PÉRIGORD, demeurant en son Château de Brenel-Pont, commune de Pacy-sur-Eure.

Madame de TALLEYRAND-PÉRIGORD avait recueilli ces immeubles dans la succession de Monsieur Charles-René-Valentin de COUË, décédé le 18 Brumaire an XII (10 Novembre 1803).

Monsieur de COUË les avait recueillis dans la succession de son père Charles-Marie de COUË qui en avait acquis une partie à titre de licitation le 27 Avril 1758 et auquel le surplus avait été adjugé à titre d'afféagement suivant sentences du Commissaire conservateur et réformateur des domaines du Roi les 17 Août 1743 et 24 Décembre 1748.

18 Mai 1840. — Décision du Ministère des Finances qui reconnaît les droits de Monsieur de KERANFLECH. L'enquête établit que la propriété est sensiblement dans le même état qu'en 1741. L'état des lieux décrit une dune de sable pur, dite *Eleven Creize*, de 1.600 m. de long et de 100 m. de large, avec, aux deux extrémités (E. et O.), deux étiers au niveau desquels Monsieur de KERANFLECH a fait deux barrages ; de plus il plante sur la falaise un jonc (le goubet) qu'on ne trouve nulle part dans la contrée pour retenir les sables que la mer enlevait.

1^{er} Mai 1841. — Le Juge de paix de Quiberon donne raison aux riverains.

16 Mars 1842. — Le Tribunal de Lorient réforme ce jugement et reconnaît les droits de KERANFLECH.

30 Avril 1843. — 28 Mai 1844. — Achat par KERANFLECH à LE ROUZIC et LE GOUARD de parcelles séparant sa propriété du domaine maritime.

15 Avril 1845. — Arrêté Préfectoral accordant à KERAN-

FLECH concession de plusieurs points du domaine maritime pour pouvoir s'enclorre et établir de nouveaux travaux de défense contre la mer toujours envahissante.

Ces terrains sont cédés à **KERANFLECH**, propriétaire à Saint-Gilles (Côtes-du Nord), pour le prix de 52 fr. 50 à charge pour lui de construire un pont, deux brise-lames, un chemin de 8 m. de large et un port. Il est autorisé à établir des salines sous diverses réserves. La vente de ces terrains est régularisée le 26 Juin 1848.

Mais entre temps, le 8 Février 1847, Monsieur de **KERANFLECH** décédait à Rennes.

Ainsi donc cet homme n'a joui de cette propriété que pendant 7 ans et durant cette courte période, il a fait des travaux considérables qui dénotent une largeur de vues, une initiative, une volonté peu communes. Il a établi des parcs à huitres, des salines, un port, avec maison de garde et machines diverses. Voici un résumé de la description qu'il donnait peu avant sa mort, en vue de la vendre, de cette propriété « appartenant à « Monsieur de **KERANFLECH**, qui l'a retirée à la mer et « a fait faire, tout ce qui existe ».

« **Parcs d'huitres — Salines — Fort — Ferme du Marais** »

« *Considérations sur la plus-value à laquelle le port peut parvenir presque instantanément par de nouveaux travaux* ».

DESCRIPTION

Port : Contenance : 3.600 m² avec murs ayant 1 m. 50 d'épaisseur à la base et 4 m. de hauteur.

Près de la maison du garde général, *machine à vapeur* de 12 chevaux en dedans du port pour que les pompes puissent y

prendre l'eau, nécessaire quelquefois, soit pour les salines, soit pour le parc. Cette machine peut faire également marcher 2 paires de meules.

Approvisionnement du moulin : sur cette longueur de côte (entre Sarzeau et Lorient) *on ne cultive que le froment qui est le plus beau du Morbihan*. Aucune minoterie ne se trouvera dans de meilleures conditions.

Une porte pour retenir l'eau à 1 m. 50 dans le port, est faite. Ainsi embarcations toujours à flot.

Emplacement préparé pour *construire des navires* jusqu'à 45 tonneaux.

Tout est prévu pour établir une *pêche de sardines et d'anchois* très abondants dans la baie, qui est depuis très longtemps le lieu de pêche le plus recherché. Tous les bateaux peuvent être surveillés de la porte même de l'usine.

Grand parc d'huitres pour les engraisser et les verdir comme à Marennes, Contenance 4 ha 50 ca.

Ces huitres se pêchent dans la baie, les manœuvres se payent 1 fr. par jour.

Il existe un réservoir de 100 m. de long sur 42 de large pour jeter excès d'huitres, homards, langoustes et les poissons de prix qui sont envoyés à la vente les jours où les pêcheurs ne peuvent sortir.

La Ferme comprend des terres fortes ou mêlées de sable et d'autres en sable pur. Ce dernier acquiert bien vite une grande valeur en formant des luzernières qui s'y coupent 4 et 5 fois par an tandis que la plupart des prairies naturelles ne donnent qu'une coupe car le soleil devenant trop ardent, brûle le sol des prés, à moins qu'ils ne soient mouillés.

La plage est une des plus belles que l'on puisse trouver pour se baigner.

Cette propriété, avec, il est vrai, les autres paluds de Beaumer, la Trinité, etc..., était mise en vente au prix

de 900.000 francs. La mort de Monsieur de KERANFLECH ne permit pas de réaliser ce projet de vente.

Survient alors une période de 17 ans pendant laquelle la propriété passant de mains en mains est plus ou moins abandonnée ce qui permet aux riverains de l'envahir et de suspendre leurs réclamations.

7 Septembre 1857. — Adjudication (sur ordonnance du Tribunal de Loudéac) à Monsieur Charles LE DEUC, banquier, demeurant à Lorient, pour 72.500 francs.

12 Mai 1858. — LE DEUC, vend à Madame de la GARDE, épouse du Baron AMBERT de la GREZETTE, demeurant près de Cahors. Partie fut payée comptant et le surplus ou 72.000 fr. à terme.

Les acquéreurs ne s'étant pas libérés aux termes fixés, nouvelle vente le *6 Juillet 1859* devant le Tribunal Civil de Lorient pour 40.100 francs à LE DEUC.

Une surenchère du sixième ayant été formée, nouvelle adjudication le *3 Août 1859* à Monsieur de la GARDE, père de Madame AMBERT, demeurant à Vilaine (Indre), moyennant 60.700 francs.

Monsieur de la GARDE étant décédé sans avoir satisfait aux conditions de son adjudication, poursuite en folle enchère.

31 Juillet 1861. — Vente sur folle enchère appartenant aux époux AMBERT de la GREZETTE, Madame née de la GARDE, demeurant au Palud en Carnac.

1^{er} LOT :

Article 3. — Une saline, dite « Grande Saline du Bréno », comprenant 680 œillets avec étangs, chauffoirs, digues, canaux... contenant environ 33 ha.

Article 7. — Bâtiment avec machines à vapeur ;

Article 8. — Un port, dont la construction a eu lieu en vue

de la création d'un vaste établissement de pêcherie, avec entrée creusée dans le roc ;

Article 9. — Un parc à huîtres ;

Article 10. — Un petit réservoir ou vivier ;

Article 11. — Un grand parc à huîtres ;

Article 12. — 3 magasins à sel.

Mise à prix de tout ce 1^{er} lot..... 21.000 frs.

2^e lot — Salines Beaumer et ancienne Kerdual .. 9.000 frs.

3^e lot — Salines et caserne de Kerdual..... 13.000 frs.

4^e lot — Ferme de Kervilenne et Salines..... 7.000 frs.

Cette vente n'est réalisée que le 25 *Septembre 1861* par adjudication à LE DEUC moyennant 50.200 francs.

16 *Octobre 1863*. — Echange entre LE DEUC et Benoit Philippe CHOUREAUX, entrepreneur à Paris, de la ferme du « Palud » contre un terrain de 431 m2 90 situé rue Roulet à Paris.

Echange sans soulte ni retour, mais, CHOUREAUX doit payer au nom de LE DEUC, une somme de 40.000 francs grevant la ferme du Palud et LE DEUC doit payer une somme de 40.000 fr. grevant le terrain de la rue Roulet.

Mais préalablement à cet échange le 15 *Mai 1862* les consorts de KERANFLECH ont reconnu avoir reçu de Madame Jeanne-Aimée TALVANDE, épouse de Monsieur Ambroise VIAUD-GRAND-MARAIS, Docteur-Médecin une somme de 10 000 francs à valoir sur celle de 40.000 francs leur restant due sur le prix d'adjudication prononcée au profit de LE DEUC, le 7 *Septembre 1857*. Par suite, ils ont subrogé cette dame dans leurs droits.

CHOUROUX ne payant pas les 40 000 francs, Monsieur et Madame VIAUD-GRAND-MARAIS lui font sommation d'avoir à payer ou de laisser l'immeuble.

1^{er} *Juin 1864*, la ferme du Palud est saisie.

19 *Octobre 1864*, elle est adjugée sur surenchère du sixième

par le Tribunal de Lorient, à Monsieur Jules-Adrien GY, moyennant une somme de 45.100 francs.

A partir de ce moment survient une période de calme par l'exploitation normale de la propriété par les époux GY qui y font surtout de l'élevage.

Monsieur GY donne aux cultivateurs la permission de laisser sécher le goémon sur la falaise contre un certain nombre de journées de prestation.

Le 1^{er} Janvier 1877, un *raz de marée* emporte le remblai élevé à l'Est par Monsieur de KERANFLECH et la mer envahit toute la propriété. Les cultivateurs viennent spontanément aider Monsieur GY pour réparer la digue, aussi celui-ci n'exige plus les prestations, mais les paysans continuent jusqu'à sa mort à demander l'autorisation de faire les dépôts de goémon.

La dune à ce moment était moins large que maintenant et le *raz de marée* transporta un bateau d'assez grandes dimensions sur le sommet de la dune à l'emplacement occupé actuellement par le garage du Grand Hôtel.

Les « *raz de marée* » ne sont d'ailleurs pas exceptionnels et depuis 1920 nous en avons observé deux, l'un amenant l'eau jusqu'au pied du Grand Hôtel, l'autre la faisant passer au-dessus de la dune qui borde la baie de Beau-mer.

C'est peu après la mort de Monsieur GY survenue le 2 Janvier 1897, que se place un événement qui devait décider la création de Carnac-Plage.

Un jeune entrepreneur, plein d'allant, *Monsieur Désiré-*

JAMET, était venu depuis quelques années de Belle-Ile pour construire entre Plouharnel et Carnac les couvents des Bénédictins et des Bénédictines. Il avait rassemblé un nombreux personnel et un matériel important. Mais de sombres rumeurs circulaient : on parlait d'expulser les Religieux. Les travaux furent donc arrêtés, l'Eglise des Bénédictines à peine ébauchée dans l'état dans lequel nous la voyons aujourd'hui. Que faire de ce personnel et de ce matériel ?

En revenant un jour de Belle-Ile, Monsieur **JAMET** rencontre, par hasard, sur le bateau, un homme qu'il ne connaissait pas, un brasseur d'affaires, Monsieur **PAYOT**, de Paris, venu à Belle-Ile pour étudier le projet d'un chemin de fer traversant l'Ile dans sa longueur.

Monsieur **JAMET** lui démontra l'inanité de ce projet.

Par contre il lui fit entrevoir les avantages d'une ligne La Trinité-sur-Mer-Etel, qui, en desservant la plage, dite « de Kerlois », permettrait de créer sur ce point une station balnéaire appelée au plus brillant avenir.

L'affaire fut rapidement étudiée et réalisée. Le 26 Février 1899 les héritiers **GY** faisaient une promesse de vente à **PAYOT**. Celui-ci mesurait très exactement la propriété en prenant comme base du côté de la mer la limite de la marée de Mars.

28 Novembre 1899. — Dépôt au rang des minutes de M^e **MARQUET**, notaire à Carnac des statuts de la Société anonyme de Carnac-Plage fondée par **PAYOT** dans le but d'acheter la propriété dite « Le Palud » et d'exploiter, mettre en valeur et lotir cette propriété. Société anonyme au capital de 14.000 francs, divisé en 280 actions de 50 francs.

29 Novembre 1899. — Vente par Madame Veuve **GY** et ses

enfants à la Société anonyme de Carnac Plage de la propriété du Palud. Le tout figurant au cadastre de la commune de Carnac sous les n^{os} 1905 p, section M, et 1131 p, section P, et contenant 91 hectares 48 ares.

« La Société anonyme de Carnac-Plage aura la propriété des
« biens à compter de ce jour et jouira à compter de ce jour
« d'une bande de terrains de 250 m. de large parallèle et à partir de la mer.

« Elle ne prendra la jouissance du surplus que le 28 Novembre 1901, jour de la majorité de Mademoiselle Rachel GY (qui ratifia l'acte le 30 Novembre 1901).

« La Société pourra ouvrir quand bon lui semblera un chemin de 13 m. de large entrant dans la propriété au lavoir du Bréno pour se diriger au S. E. des Falaises.

« *SERVITUDES* : 1 chemin du village de Kerlois à la mer.

« Différentes parcelles ont été vendues depuis le 1^{er} Avril 1899 à ce jour pour une superficie de 3 ha 56 a 48 ca non comprise dans les 91 ha ci-dessus.

« Prix : 103 800 francs, sur lequel PAYOT a versé 3.800 fr.
« Les 100.000 francs du surplus seront payables, sans intérêts, le 28 Novembre 1901 contre ratification des présentes par Mademoiselle Rachel GY.

« Acte adressé par M^e MARQUET, notaire à Carnac.

« Enregistré à Carnac, le 2 Décembre 1899, reçu : 7.136 fr. 25.

« Témoins instrumentaires requis ayant signé l'acte : Laurent DRÉAN, aubergiste ; Zacharie LE ROUZIC, conservateur du Musée, demeurant au bourg de Carnac.

Voilà donc Carnac-Plage créée !

Quel était à ce moment son aspect ?

Le long de la mer, la dune ; en arrière le palud. Le tout absolument dénudé, analogue aux dunes actuelles de Plouharnel à Etel ; seuls une dizaine de pins étaient éparpillés au centre de la dune.

Sur cette dune aucune construction. Seules existaient deux ou trois maisons à l'extrémité Ouest, à Port en-Drô, en dehors du lotissement.

La partie Est, correspondant au terrain « communal » actuel, communiquait avec la mer et était recouverte à chaque marée : les barques des pêcheurs s'y réfugiaient. Le remblais de protection créé par de KERANFLECH est ce que l'on appelle le « la digue » qui sépare le petit étang est du terrain communal. Ce n'est que plus tard que la Société de Carnac-Plage fit une nouvelle digue à l'Est de la villa « Ker Ivor » asséchant ainsi toute cette partie Est de la propriété. Un échange de terrain eut lieu avec la commune qui possède actuellement toute cette partie basse qui convient convenablement pour l'aménagement de terrain de sports.

Immédiatement, malgré ses faibles ressources, la nouvelle Société se mit à l'ouvrage, un plan fut dressé par D. JAMET et routes et plantations commencèrent. En même temps était créée une autre Société dite du « *Tramway Trinité sur-Mer-Etel* » qui construisit ce chemin de fer en voie de 0 m. 60. Au début de la guerre tout le matériel, rails, wagons et machines, fut envoyé sur le front et en 1920-21 une nouvelle voie de 1 m. fut établie. Le « petit train » si pittoresque rendit de grands services pendant plusieurs années, mais la concurrence des auto cars, beaucoup plus souples et économiques, lui porta un coup mortel. Il fut supprimé il y a quelques années et les rails enlevés ? On se propose actuellement de faire, dans l'étendue de Carnac Plage, à la place de cette voie, une « piste pour cycles et piétons ».

Donc, dès 1899 commence l'aménagement de Carnac-Plage : création de routes, plan du lotissement, plantations. PAYOT s'était entendu avec le Conseil Municipal de Carnac et laissait aux cultivateurs une bande de 30 à 40 m. de large pour épandre et sécher le goémon que la mer apportait sur la plage.

Un cultivateur de Kerlois, président du Syndicat Agricole et homme politique influent, écrivait à PAYOT pour le remercier et le féliciter de la création de Carnac-Plage qui devait tant aider au développement du pays.

Que se passa-t-il alors ? Les riverains craignirent-ils que les nouvelles routes permettraient aux cultivateurs de l'intérieur de venir chercher du goémon et ceci à leur détriment ? C'est possible, puisque déjà 20 ans auparavant les mêmes personnes avaient protesté énergiquement contre la création de la route du bourg à Port-en-Drô. Ils considéraient cette « falaise » comme leur propriété exclusive et la défendaient envers et contre tous.

Y avait-il des causes politiques ? C'est probable, l'accord étant loin de régner entre le cultivateur en question et le Maire de Carnac.

Quoiqu'il en soit un revirement complet se produisit aussitôt. Le député JACOB, le Directeur des Domaines, le Préfet, furent alertés. Une campagne de presse extrêmement violente fut déclenchée ; ce fut l'affaire de « *la spoliation de la Plage de Carnac* ».

Les autorités reprenaient la vieille thèse : « la falaise avait « été créée artificiellement par de KERANFLECH qui s'était « ainsi approprié indûment tous ces terrains, qui normalement « faisaient partie du domaine maritime ».

Si l'on consulte les vieilles cartes et en particulier une des premières cartes d'Etat-major datant du début du 19^e siècle, on voit que tout le territoire de Carnac-Plage est porté comme envahi par la mer. Mais si la falaise n'est pas nettement indiquée on constate cependant que la configuration de la plage actuelle est très nettement marquée.

D'ailleurs comme le faisait observer PAYOT, le 24 Février 1900, dans sa réponse au mémoire du Préfet du 12 Janvier et dans sa réfutation des arguments du Directeur des Domaines, comment

admettre que l'on ait pu créer ainsi de toutes pièces, en pleine mer, un barrage de 1.600 m. de long? C'est là une entreprise bien difficilement réalisable par l'initiative privée.

Le 28 Décembre 1900 une transaction intervient entre le Préfet du Morbihan et la Société de Carnac-Plage. Celle-ci avait dès le début laissé libre le long de la mer une zone d'environ 35 m. et placé des bornes limitant sa propriété à cette distance. Il fut convenu que l'Etat était propriétaire de l'espace situé au Sud de cette ligne de bornes. La largeur de cet espace, mesurée contradictoirement à l'époque de la grande marée de Mars 1901, devrait être d'au moins 30 m.

Actuellement cette largeur est d'une quarantaine de mètres, et même plus en certains points, car la dune, retenue par le goubet, augmente petit à petit par l'accumulation du sable apporté par le vent. Cette zone est louée par l'Etat et l'adjudicataire (actuellement la Commune de Carnac) perçoit un droit d'emplacement pour chaque cabine de bains ou tente de plage placée sur ce terrain, et doit naturellement entretenir cette zone « en bon père de famille ».

Les difficultés de Carnac-Plage ne cessèrent pas avec cet accord, loin de là et les procès se multiplièrent sous les prétextes les plus divers : Commune réclamant la propriété du chemin de ronde, du puits dit « de la Société » et effectivement creusé par cette dernière, mais sur un terrain contesté etc... etc...

Plus tard se crée une Association Syndicale des Propriétaires dont le premier soin est d'intenter un procès au lotisseur (non création du boulevard de la plage, suppression de l'Hôtel, du parc, modification des routes, etc...

Aujourd'hui encore des discussions persistent au sujet des routes, du curage et de l'évacuation du ruisseau, etc...

Malgré cela le développement de Carnac-Plage s'est poursuivi d'abord lentement, puis avec une rapidité toujours croissante. C'est qu'au début les moyens étaient

limités, la Société réalisait par étapes son programme ; les plantations qui exigeaient beaucoup de soins poussaient lentement. Elles furent faites très judicieusement malgré le scepticisme des gens du pays qui prétendaient qu'on obtiendrait un aussi bon résultat en jetant les graines dans la baie.

On planta d'abord le long de la mer des rideaux de plantes rustiques, résistantes au vent et aux embruns : pourpier de mer, tamaris, troènes, fusains etc... et à l'abri de ce rideau d'autres plantes qui se protégèrent mutuellement. On a ainsi obtenu sur une cinquantaine d'hectares une magnifique plantation d'essences variées qui a complètement transformé cette zone et donne son caractère essentiel au micro climat de Carnac-Plage.

Le Grand Hôtel se construisit en 2 parties, en 1903-04 et en 1913-14. En 1920 il existait à peine une quarantaine de villas. Il y en a actuellement plus de 250 et chaque année on en construit une dizaine. Un règlement imposé à tout acquéreur de terrain édicte non seulement des obligations générales d'urbanisme, d'hygiène, etc... mais encore précise les conditions que doivent remplir les constructions nouvelles pour conserver à Carnac-Plage son caractère bien particulier : ces constructions ne doivent occuper qu'une partie du terrain et ne sacrifier que le minimum indispensable de plantations.

En même temps l'organisation urbaine se développait : l'eau, le gaz et l'électricité existent. L'initiative privée créait un établissement médical pour cures hélio-marines.

Jusqu'à ces dernières années « la Plage » vécut pour

ainsi dire en dehors de la Commune, qui, sous prétexte que c'était un « lotissement », une « propriété privée » déclarait ne pouvoir intervenir que pour toucher sa quote-part des impôts, chaque jour plus importants, payés par les propriétaires. De fait la Commune jusqu'en 1935 n'a pas dépensé un centime pour Carnac-Plage et chaque fois que les propriétaires s'adressaient à elle, elle se récusait sous des prétextes divers.

C'est ainsi que dès 1925 fut envisagé la création d'un service d'Eau. Après des pourparlers multiples, la commune ne disant jamais « oui », les propriétaires se décidèrent à créer ce service d'eau absolument indispensable au développement de leur plage. Une société anonyme dite « Société des Eaux et Aménagements de Carnac-Plage » fut fondée après consultation de tous les propriétaires qui avaient donné leur adhésion de principe.

Mais aussitôt une campagne des plus vives fut menée contre ce projet qui, disait-on, ne donnerait jamais d'eau à la Plage. Aussi la Société ne put-elle réunir la totalité des fonds nécessaires et a-t-elle été dans l'obligation de céder son Service d'eau (qui actuellement déc'are-t-on, a toutes les qualités !) au seul acquéreur possible, à la Commune elle-même, qui d'ailleurs en avait le plus grand besoin.

Si nous rapportons cette histoire c'est qu'elle a une portée générale digne de retenir l'attention. C'est la première fois, à notre connaissance, que des propriétaires se chargeaient d'établir un service qui aurait dû incomber à la collectivité. C'était une expérience : elle était

intéressante et pouvait servir d'exemple. Aussi une grande Société « Eau et Assainissement » n'hésita-t-elle pas à prêter son concours et à exécuter les travaux.

Si l'expérience a échoué ce n'est pas tant parce que la Société n'a pu obtenir de subventions de l'Etat, que parce qu'elle n'avait aucun moyen pour obliger les propriétaires à venir à elle. Ceux-ci voulaient bien l'eau, mais espéraient l'avoir un jour ou l'autre sans payer, comptant sur le voisin. Nous reviendrons sur cette question de subventions.

Pour le moment, constatons qu'il a été impossible de réaliser cette affaire dans un milieu cependant favorable, en principe, aux initiatives privées. Cet échec démontre, à notre avis, l'impossibilité pour un groupement quelconque de faire à lui seul une création d'intérêt général. Nous ne parlons pas, bien entendu, d'une affaire commerciale.

Ces conclusions peuvent s'appliquer, croyons-nous, aux projets dont il est question dans le Corps Médical depuis quelques années. Il sera très difficile aux Syndicats Médicaux de créer eux-mêmes les Centres de diagnostic, les Centres de Santé. Même les plus opposés à l'intervention de l'Etat, ne feront aucun effort personnel : en dehors de l'Etat, point de salut !

Et nous comptons sur cette intervention de l'Etat, que nous réclamons plus énergique, pour aider au développement de Carnac-Plage.

C'est qu'en effet un événement capital s'est produit le 10 Août 1934. « *La fraction de Commune désignée sous le*

nom de Carnac-Plage » a été érigée en station climatique.

Il est, de toute évidence, que ce décret règle désormais toute la question de Carnac-Plage. C'est la Municipalité qui, de sa propre autorité, a demandé cette érection, et ceci pour « Carnac-Plage » ne fournissant au dossier que les plans et les renseignements concernant cette fraction de son territoire. Le lotisseur n'est intervenu en rien et très certainement la « commission permanente des Stations hydrominérales et climatiques » et les autres organismes intéressés n'auraient jamais conseillé au Ministère de donner son approbation s'ils avaient su qu'il s'agissait d'un lotissement et qu'il pouvait y avoir des contestations entre la Commune et le lotisseur sur les travaux à exécuter. Ce serait la première fois qu'un lotissement serait érigé en station climatique.

Il est vrai que Carnac-Plage a le privilège des situations exceptionnelles. En effet, c'est la seule station, à notre connaissance, pour laquelle le Conseil d'Etat ait dû prendre une décision au sujet de l'application de l'article 3 du décret du 4 Mai 1920 relatif à la procédure de retrait du classement.

Certains propriétaires ayant demandé au Ministre de la Santé Publique de déclasser la station sous prétexte que des travaux d'assainissement reconnus indispensables n'étaient pas exécutés, et le Ministre n'ayant pas répondu à cette demande, l'affaire fut portée devant le Conseil d'Etat qui dans sa séance du 2 Juillet 1937 rejeta la requête des propriétaires car :

« ne saurait être critiquée par la voie du recours pour

« excès de pouvoir, la décision par laquelle le Ministre
« de la Santé Publique a consenti à une commune érigée
« en station climatique des délais supplémentaires pour
« l'exécution des travaux d'hygiène auxquels le Conseil
« supérieur d'hygiène avait subordonné son avis favo-
« rable au classement, par leur réalisation sur le pro-
« duit de la taxe de séjour ».

« Alors d'ailleurs qu'ils ont reçu un commencement
« d'exécution et que le Conseil Municipal n'a ni refusé,
« ni négligé systématiquement d'entreprendre les tra-
« vaux ».

« La procédure de retrait de classement, prévue à
« l'article 3 du décret du 4 Mai 1920 ne saurait recevoir
« son application ».

Nous désapprouvons formellement cette demande des propriétaires : Carnac-Plage répond parfaitement à la définition de la Station Climatique et son déclassement serait une faute et une injustice.

Mais nous sommes bien obligés de reconnaître que la Commune de Carnac n'a absolument rien fait pour l'exécution des travaux reconnus nécessaires. Pas un centime de la taxe de séjour n'a été utilisé dans ce but. Le service d'eau existait à Carnac-Plage depuis 1932 et la Commune s'est contentée de l'acheter dans d'excellentes conditions à la Société créatrice, afin de pouvoir étendre ce service au bourg et à diverses agglomérations tout à fait distinctes de Carnac-Plage.

Quant aux égouts, si une étude aurait été faite (??), la Chambre d'Industrie Climatique n'a pu obtenir encore la communication du moindre avant-projet.

Le plan fourni par la Commune dans sa demande d'érection en station climatique ne faisait aucune réserve au sujet des divers travaux d'urbanisme indispensables : voirie, évacuation des eaux pluviales, enlèvement des ordures ménagères, etc... etc... La Commune s'est donc portée garante que l'organisation urbaine minimum exigée des stations climatiques, était réalisée ou serait réalisée. C'est donc elle qui est responsable de cette organisation et qui doit l'assurer, quitte à elle, si elle le juge utile, de se retourner en demande de dommages et intérêts contre le lotisseur.

Mais que les travaux reconnus indispensables ne soient pas retardés par cette querelle. L'Etat, dans l'intérêt général de la Santé Publique, pour la défense de ce patrimoine national constitué par le climatisme, a le droit et le devoir d'intervenir pour exiger l'exécution du programme convenu.

Ce long exposé nous a paru utile, d'abord pour indiquer que cette région de Carnac a toujours été, depuis les temps préhistoriques, le théâtre d'une vie intense, grâce à sa situation et à son climat privilégiés, ensuite pour montrer l'action de l'homme qui a créé de toutes pièces Carnac-Plage et son micro-climat, enfin et surtout pour retirer un enseignement général des obstacles incessants opposés depuis 200 ans au développement de cette fraction de commune objet de tant de convoitises. Nous avons vu qu'il était bien difficile à l'initiative privée de résoudre les problèmes d'intérêt général. Aussi est-il indispensable que l'Etat intervienne de plus en

plus fermement pour exiger des stations climatiques
l'exécution de toutes leurs obligations.

CHAPITRE IV

ÉLÉMENTS BIOLOGIQUES, PHYSIQUES, CHIMIQUES, PSYCHIQUES DU CLIMAT

Si nous groupons dans ce chapitre ces éléments si variés, c'est que leur étude actuelle est, pour la plupart d'entre eux, très rudimentaire, et que par suite leur description devra être succincte.

Le climat a une influence manifeste sur la flore et la faune.

Ce sont surtout les *services agricoles* qui se sont intéressés à la biologie végétale de l'intérieur de la Bretagne.

Monsieur PARIZOT, professeur à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Rennes, a bien voulu nous exprimer son opinion sur la région de Carnac dans une conversation dont nous rapportons les points principaux :

« La région de Lorient à Locmariaquer est privilégiée
« au point de vue de la lumière et de la transparence
« de l'atmosphère. On n'observe jamais de crachin et il
« est courant de constater une luminosité remarquable après les ondées.

« Sur la côte Nord de la Bretagne la quantité d'eau est
« peut être la même, mais elle ne tombe pas de la
« même façon ».

« En allant du Sud au Nord, la culture du pommier
« varie nettement. Dans la Bretagne du Sud on trouve
« des pommes à couteau, puis au centre des pommes à

« cidre puis au Nord, par exemple à Guingamp, on ne
« trouve plus rien.

« Cette zone de la Bretagne du Sud est un pays du
« Midi transplanté dans le Nord ».

« Le climat a plus d'influence sur la végétation que la
« nature du sol. Il a d'ailleurs une action capitale sur ce
« sol lui-même en le transformant lentement.

« Pour faire un micro-climat favorable, il suffit de se
« protéger du vent, par exemple par des cupressus, et
« c'est ce que fait Monsieur PARIZOT dans son jardin
« de Saint-Pierre Quiberon ».

« Enfin insistons sur un point qui mérite réflexion.
« La lumière a une importance capitale pour les végé-
« taux, les animaux et les hommes ; mais il n'en faut pas
« trop. Ainsi les étables bretonnes, sont, avec raison,
« peu éclairées et là les vaches donnent plus de lait ».

Monsieur KUNTZ, Directeur des Services agricoles du
Morbihan vient de faire paraître une étude très docu-
mentée sur la « *Monographie agricole du Département du
Morbihan* ».

Il remarque tout d'abord que « dans le Morbihan les
« régions agricoles ne s'ajustent pas aux formations
« géologiques. *La végétation est ici sous la dépendance du*
« *climat* ». Nous avons vu que le climat du Morbihan est
« loin d'offrir l'uniformité que lui accordent la plupart
« des géographes. Sans doute, son ensemble participe
« du climat dit armoricain, doux et humide ; mais les
« différences dans l'altitude et l'éloignement de l'Océan,
« en faisant varier sensiblement la température, la hau-

« teur, la fréquence et la répartition des chutes d'eau,
« modifient profondément les possibilités agricoles.

« C'est la différence du climat qui provoque les varia-
« tions dans la flore déjà signalée.

« *Bref, l'influence du climat prévaut tellement que c'est*
« *sur ce facteur que nous avons étayé notre classification*
« *du Morbihan en trois régions :*

« 1°) Région du Sud ou maritime, chaude ;

« 2°) Région du Centre, tempérée ;

« 3°) Région Nord, froide.

» *Région du Sud ou Maritime*

« Son climat est le type du climat maritime, doux et
« humide en hiver ; chaud et *très sec* en été ; pas ou très
« peu de gelées, pas de neige. Orages très peu fréquents.
« Quelques chutes de grésil au printemps. La grêle ne
« tombe que très exceptionnellement.

« La hauteur annuelle des eaux de pluie est faible.

« Au voisinage immédiat de la côte, les bois font
« presque entièrement défaut. De rares bouquets de pins
« chétifs, tordus par le vent se silhouettent sur l'horizon.
« Les cultures sont abritées contre les rafales par des
« murets de pierres sèches extrêmement nombreux vers
« Port-Navalo, Locmariaquer, Carnac, Quiberon, où le
« morcellement du sol est poussé à son extrême limite.

« Cette zone est la seule où soient pratiquées la culture
« de la *vigne* et celle du *maïs-grain* — (Belle-Ile) — ? On y
« trouve du *froment* et de l'*orge* ; un peu de *luzerne* sur
« la côte.

« Dans la presqu'île de Rhuys, la douceur des hivers a
« permis *l'acclimatation de nombreuses essences du climat*
« *méditerranéen* : chênes vert, figuier, mimosa, camélia,
« hortensia, laurier, etc... \

« La région de la côte et des îles se prête aux cultures
« de *primeurs*, surtout de la pomme de terre (Quiberon)
« et des petits pois. Asperges très précoces. Dans l'inté-
« rieur, la douceur de l'hiver permet la culture des choux
« fourragers et l'entretien du bétail à la pâture pendant
« toute l'année.

« La culture du *petit pois* s'est brusquement répandue
« depuis dix ans, presque toutes les usines de conserves
« de poisson s'étant mises à industrialiser les petits pois.
« (Ces usines sont, on le sait très nombreuses dans la
« région Quiberon-Auray).

« Notons la culture intensive de l'oignon dans la région
« d'Erdeven. Ses qualités et sa longue conservation ont
« contribué à sa célébrité, aussi les cultivateurs vont-ils
« jusqu'à 30 et 40 kms les « troquer » contre l'avoine ou
« le sarrazin qui leur manquent.

« Quelques horticulteurs, de la région de Lorient en
« particulier, se sont spécialisés dans la culture en
« grand des plants d'ornement. On en compte 22 hectares,
« et un spécialiste, habitant Gestel, à 7 kilomètres de
« Lorient, paraît avoir sur ses 7 hectares, *la plus impor-*
« *tante culture de rhododendrons et de camélias de France.*

« Le nombre des plants de ces deux espèces est d'envi-
« ron 500.000 et cette production est expédiée dans
« toute la France, notamment dans l'Ouest et le Midi et
« sur l'étranger (Espagne en particulier).

« En plus de ces végétaux, il est encore cultivé : le
« *Pittosporum*, la *Bruyère en arbre*, le *Choisya*, le *Kalmia*,
« le *Chamærops*, les *lauriers*, *troènes*, *Skimmias*, *Glycines*
« et *Hortensias*.

« A proximité immédiate de l'Atlantique, on rencontre
« peu d'arbres et pas de massifs boissés à part ceux
« créés en vue du maintien des sables : forêt domaniale
« de Quiberon (futaie de pin maritime créée en 1854 sur
« 304 hectares). ou dans un but d'agrément près de sta-
« tions balnéaires (Carnac-Plage).

Nous avons vu que Carnac-Plage ne le cédait en rien à la presqu'île de Rhuys. On y rencontre de nombreuses espèces de plantes méditerranéennes. A Carnac existent plusieurs camélias centenaires qui sont des arbres véritables et qui ont par suite résisté à bien des gelées. Celles-ci ne sont en effet jamais très fortes et sont de peu de durée. De temps en temps cependant (deux fois depuis 1920) elles détruisent les feuilles et les jeunes branches des mimosas, mais le tronc résiste et de nouvelles branches poussent l'année suivante.

Le service des Eaux et Forêts fait lui aussi des observations intéressantes et *Monsieur G. AUBERT*, Inspecteur Principal des Eaux et Forêts en retraite, qui connaît parfaitement cette région nous dit « avoir remarqué la
« modification de la flore à Carnac et à la Trinité-sur-
« Mer par exemple, si on la compare à celle de la dune
« de Quiberon ou des sables côtiers très secs d'Erdeven,
« d'Etel et du Magloire. Il semble d'ailleurs que le degré
« *actinométrique* soit beaucoup plus élevé dans cette côte

« Sud de la Bretagne que sur les rivages plus méridio-
« naux, de l'embouchure de la Vilaine à celle de la
« Gironde, où les afflux d'eau et d'air froids venus de la
« Loire et de la Gironde entretiennent un ciel toujours
« plus laiteux même par beau temps (MICHELET : **La**
« **Mer**, écrit tout près de Royan).

M. AUBERT a bien voulu nous envoyer le remarquable exposé ci-dessous que nous sommes heureux de reproduire en soulignant les idées principales. Qu'il trouve ici l'expression de notre vive gratitude.

« COTE SUD DE BRETAGNE — NOTE BOTANIQUE »

« Le service des Eaux et Forêts a la charge d'entretenir sur la côte sud de Bretagne, et de reboiser, les dunes domaniales de Beg-Meil (département du Finistère, près Fouesnant) et de Quiberon (Morbihan); et il gère la forêt de Carnoët vers l'embouchure de la Laïta.

« *Cette côte sud de la Bretagne présente des conditions exceptionnelles qui commandent la flore locale, soit qu'il s'agisse d'espèces autochtones, soit qu'il s'agisse d'espèces importées ou à importer.*

« A l'influence maritime générale se joignent trois conditions particulières : *l'extrême luminosité de l'air*, surtout au printemps et en été, qu'on ne retrouve ni plus au nord, ni bien plus loin au sud, *la sécheresse de l'air*, conséquence partielle du phénomène précédent, et *la violence particulière des vents de mer.*

« Ces conditions qui valent depuis Concarneau jusqu'à

l'embouchure de la Vilaine ont leur action maxima de Port-Louis jusqu'à la presqu'île de Rhuy y comprise. *Le reboisement et l'entretien de la dune de Beg-Meil ont donc été plus faciles que celui de la dune de Quiberon.* A Beg-Meil les deux espèces qui ont donné le meilleur résultat sont originaires de la baie de Monterey, sur le Pacifique, à la limite du Mexique et de l'Etat de Californie, non loin de Los-Angeles, au climat particulièrement doux et agréable.

« A partir de Port-Louis le caractère xérophyle(1) de la végétation devient beaucoup plus marqué. Sur les deux rives de l'embouchure de la rivière d'Etel et sur les sables côtiers avoisinants s'étend une flore très typique à ce point de vue. Sur la rive droite, territoire communal du Magloire, à côté d'espèces communes et banales de la flore littorale, l'espèce caractéristique est l'Ephedra Distachya, L., dont les fruits rouges, abondants à la fin de l'été, donnent à la dune une couleur très vive ; plus à l'est cette plante ne se retrouve plus qu'à l'état disséminé. C'est une espèce méditerranéenne ou tout au moins méridionale, qui, dans les landes et les côtes méditerranéennes, s'éloigne davantage du rivage sous un type frutescent, très différent du type rampant imposé ici par la sécheresse de l'air et la violence du vent.

« Sur la rive gauche de la rivière d'Etel et le long de l'Océan sur le rivage d'Etel et d'Erdeven, l'Ephedra a à peu près disparu et c'est le *chardon bleu*, Eryngium Maritimum, L., qui prend la dominance, donnant au

(1) Xérophyle : qui aime le sec,

paysage, par beau temps, un *aspect désertique et quasi marocain*. Au chardon bleu sont associés en beaucoup moindre importance le liseron des sables, *Convulvus Soldanella*, L., et les euphorbes, *Euphorbia Peplis*, L., qui apparaît la première sur le sable le plus voisin de la mer.

« *La presqu'île de Quiberon fournit une autre impression.* Elle comporte trois aspects floraux différents : 1° *le long de la Côte Sauvage*, la flore se réduit à une végétation herbacée de pâture saline en raison de la violence des vents, sans espèce arbustive importante et sans caractère particulier. C'est l'herbe rase qui se prolonge sur la roche jusqu'à l'atteinte des plus hautes vagues par quelques types maritimes adaptés au rocher, *Armeria Maritima*, Willd., *Plantago Maritima*, L., *Beta Maritima*, L., Dès longtemps et avant même que le nom de géographie humaine ait été prononcé, les écrivains locaux avaient constaté la désolation de cette zone et la nécessité pour les hommes d'établir leurs habitations sur la côte orientale et de les concentrer avec leurs très modestes cultures dans les replis de cette côte.

2° *La côte orientale.* — Sur la côte orientale l'aspect de la flore est sous la dominance d'un *climat particulièrement sec et lumineux*, caractérisé depuis la gare de Pen-thièvre jusqu'aux dernières maisons de Quiberon, par la présence en bordure de tous les chemins et dans les friches d'une *graminée méridionale*, le *Lagurus Ovatus*, L., Cette petite graminée annuelle a un caractère légèrement steppique à évolution printanière très rapide, vite

desséchée par les premières chaleurs. *On ne la retrouve plus au sud que rarement. Or, elle abonde sur les côtes méditerranéennes.*

« Le caractère méridional et sec de la presqu'île de Quiberon s'accroît sur une petite place ombragée de Chênes Yeuses dominant un groupe de gros Agavés entourés de multiples rejetons poussant précisément au milieu d'un tapis de Lagurus.

3° La presqu'île est rattachée au continent par la *dune de sable* jusqu'à Plouharnel. Cette dune ne ressemble pas aux sables précédemment étudiés. Ces mamelons onduleux ont été plantés de pin maritime et la forêt appartient à l'Etat et à la commune qui a obtenu l'autorisation d'en défricher une partie pour les constructions de la Plage de Penthievre. *Nous disons défricher*, car la dune est entièrement plantée de Pins maritimes assez clairs et peu vigoureux, mais qui ont eu néanmoins *une influence considérable sur la flore*. En effet le liseron de mer, l'ephedra, le chardon bleu, n'y sont plus que disséminés, tandis que la dominance est fournie par un églantier, Rosa Spinosissima, L., accompagné dans le fond des dunes par quelques ronces. *Ces deux plantes témoignent nettement de l'influence modératrice des plantations de pin sur la sécheresse du climat, l'atténuation de la luminosité et des vents de mer.*

« Cette dune boisée, avec son prolongement de la Côte sauvage, abrite parfaitement la baie de Quiberon et particulièrement le rivage voisin Carnac-Plage et la Trinité-sur-Mer contre les grands vents de l'Océan. Son maintien à

l'état actuel est indispensable pour conserver ces stations et l'on ne saurait y porter atteinte sans créer des sifflevants extrêmement dangereux pour les autres stations de la baie.

« Bien plus, le Service Forestier doit intervenir pour entretenir les plantations actuelles, En effet, les vieux pins maritimes de la lisière ouest de la dune souffrent terriblement du vent, rabougris, tortueux, déjetés, assez distants les uns des autres, ils dépassent à peine la hauteur d'un homme et ils ont inspiré à l'auteur de ces lignes la poésie suivante, parue en 1929 dans la Revue de Bagnoles, la grande station thermale de Basse-Normandie

LES PINS SUR LA DUNE

Le long du sable clair que rejette la mer
Des pins furent plantés quelque part près Granville
Et leur acre parfum se mêle au vent amer
Qui souffle avec le flot sur la dune infertile.

*
* *

La colline s'allonge en cordon littoral
Onduleux et luisant comme un dos de couleuvre
Moiré de vert et d'or, serpentant dans le val.
La nature tranquille, en jouant, fait son œuvre.

*
* *

A l'abri de l'écran formé par les grands pins
De riantes villas ont ouvert leurs fenêtres
D'où partent les éclats de rires enfantins
Que la moindre occasion mille fois fait renaître,

*
* *

Posant au pied des bois un long baiser tout blanc
Le flot meurt doucement sur la plage enchantée
Où barbote un enfant dans l'écume d'argent
Autour de ses pieds nus un instant arrêtée.

*
* *

Mais, si, vers l'intérieur, les arbres sont pressés,
Dressant droit vers le ciel leurs cîmes allongées,
Ce sont, près de la mer, de gros pieds espacés,
Tordus et rabougris, aux branches ravagées.

*
* *

Une baigneuse passe auprès de ces vieux troncs,
Ecrasant leur laideur de grâce souveraine.
Leur feuillage n'atteint même pas à son front.
« On devrait les couper » dit la jeune sirène.

*
* *

Puis les villas ont clos leurs regards sur la mer,
Rabattant leurs volets ainsi qu'une paupière.
Le village d'été s'endort pour un hiver
Au chant discret du flot murmurant sa prière.

*
* *

Sous un ciel gris de cendre, effroi de nos pêcheurs,
La tempête alors vient, mugit, gronde et fait rage ;
Et l'oreille attentive écoute avec terreur
L'Océan s'élancer à l'assaut du rivage.

*
* *

Les pins sont mitraillés d'écumes et d'embruns
Que lancent par paquets des lames monstrueuses,
Le sable est arraché jusque près des troncs bruns ;
Les dunes, à leur pied, rapidement se creuses.

*
* *

Solides et trapus dans leur difformité,
Les petits troncs, coiffés par l'eau comme d'un casque,
Tiennent bons sous les vents et les flots démontés,
Car ils ont déjà vu mainte rude bourrasque.

*
* *

Mais l'ouragan s'épuise en efforts impuissants.
Bientôt court sur la mer une houle apaisée
Et les flots, ralentis sous l'effet du jusan,
Abandonnent la grève un instant menacée.

*
* *

Plus déformés encore et plus échevelés,
Les pins ont résisté sur le bord de la dune :
Vainqueurs, ils ont sauvé, dans leurs sables pelés,
Les bois et les maisons dont ils font la fortune.

*
* *

Mutilés de la guerre, épaves de la paix,
Suivant la loi divine, éternelle et profonde,
O vous tous qui buvez la souffrance à longs traits,
Malheureux ! c'est bien vous qui soutenez le monde.

« Pour soutenir et consolider ces malheureux arbres, les Forestiers ont essayé de deux espèces déjà nommées : le *Pinus Insignis*, Dougl., et le *Cupressus Macrocarpa*, Hartw. Si bien adaptée qu'elle soit au climat maritime, la première de ces essences n'a pu résister et l'on a dû se contenter de la deuxième qui, avec le banal tamaris, pourra fournir un rideau protecteur au pin maritime et même par son ombrage très épais favoriser la venue de nouvelles espèces,

« A Carnac-Plage la flore a été complètement transformée par l'homme. Si l'on se reporte aux premières photographies de la région, on n'y voit qu'une étendue de sable banale analogue à celle qui prolonge la dune de Quiberon vers les sables d'Erdeven, constituée d'espèces de rivage où dominent le Gourbet, *Elymus Arenarius*, L., graminée aux puissantes racines traçantes, fixatrices des sables, avec des Salsolacées, l'*Artemisia Maritima*, L., et le *Dianthus Gallicus*, L., abondant, dans tous les sables et rochers. Partout la *Scylla Maritima* se joint aux plantes précédentes dès qu'apparaît la roche.

« Lorsque les premières villas furent construites, les seules espèces arbustives capables de supporter le vent de mer étaient l'Arroche de mer, *Atriplex Halymus*, L., le Genêt d'Espagne, *Spartium Junceum*, L. Pour ombrager ce désert on dut faire appel à des espèces étrangères, le pin maritime, la plus ancienne qui remonte des rivages Portugais et Espagnols, le peuplier de Hollande, *Populus Alba*, L., ou Ypréau, ainsi appelé en raison de son abondance dans la région d'Ypres d'où il fut amené dans les marais Vendéen et Poitevin par des colons hollandais appelés par Louis XIV et Colbert pour les mettre en valeur. A ces espèces très bien adaptées, se sont ajoutées le *cupressus macrocarpa* et le *pinus insignis* dont la croissance extrêmement rapide a complètement transformé les conditions climatiques de la station, y permettant également la végétation du robinier faux accacia et du sycomore, originaires, le premier de l'Amérique du Nord, l'autre de nos basses montagnes.

« Toutes ces plantations ont créé un boisement puissant, limitant la dessiccation et l'insolation des couches inférieures de l'atmosphère et entretenant dans cette station un état hygrométrique tout différent, fort agréable du simple point de vue touristique, permettant la végétation d'une flore subspontanée et de massifs de fleurs dont on n'aurait pu avoir autrefois idée dans la région.

« Il y a là, comme sur la Côte d'Argent, d'Arcachon à Biarritz une transformation considérable du climat, obtenue par l'homme et par lui seul ».

C. G. AUBERT.

Inspecteur Principal des Eaux et Forêts en retraite.

Nous avons tenu à citer ces auteurs dont personne ne contestera la compétence et la probité scientifique afin que l'on ne nous accuse pas d'enthousiasme immodéré.

Mais si cette côte méridionale est particulièrement favorisée, on trouve dans toute la Bretagne des coins privilégiés. Les mimosas fleurissent à Rennes, renommée par ses jardins. Le figuier tricentenaire de Roscoff est aussi bien connu par ses primeurs. La baie de Douarnenez abrite une « végétation tropicale de lianes, de « palmiers, de cactus, de figuiers et d'aloès » *F. GOURVIL*). Sur la côte de Cornouailles « viennent en pleine terre les essences les plus exotiques » (id.)

Il est classique d'attribuer ce climat si tempéré à une branche du Gulf-Stream qui longe la côte. Les avis sont partagés au sujet de ce courant et certains ont même nié son existence. Ainsi que le fait remarquer ANGOT,

l'eau met des mois pour venir du Golfe du Mexique et à donc perdu une bonne partie de sa chaleur.

Il est vraisemblable que cette douceur de la température est due à la prédominance très nette des vents marins qui se sont réchauffés au contact de cette énorme masse liquide qui conserve sa chaleur beaucoup plus longtemps que la terre et constitue ainsi un merveilleux régulateur du climat.

Ce réchauffement de la mer a une influence manifeste sur la faune et la flore marines qui sont extrêmement riches et variées. **LA BIOLOGIE MARINE** de la Bretagne est étudiée dans plusieurs *laboratoires scientifiques* dont certains dépendent du *Ministère de l'Education Nationale* : *Le Croisic, Concarneau, Roscoff et Dinard* et dont les autres sont rattachés à l'*Office scientifique et technique des Pêches Maritimes* : *Auray, Lorient et Saint-Servan*.

C'est que, en dehors de l'intérêt scientifique pur, l'étude de cette faune a acquis une valeur pratique considérable par le développement de la pêche d'une part, et de l'ostréiculture et de la mytiliculture d'autre part.

En dehors même de la pêche hauturière, la pêche côtière est très développée en Bretagne. D'après *R. MUSSET* la côte méridionale est la grande côte de pêche française : elle compte 38 % des pêcheurs français, 25 % des barques en nombre et 30 % en tonnage. Le Port de Pêche de Lorient-Kéroman est le second de France. La pêche du thon (Groix-Etel) et de la sardine forme la grande industrie du littoral où se trouvent de nombreuses usines de conserves.

L'industrie ostréicole a pris depuis quelques années une extension considérable dans le Morbihan et on peut dire qu'il existe actuellement sur les côtes 1.400 parqueurs travaillant sur 2.500 à 3.000 hectares. Nous avons vu que la baie de Quiberon était particulièrement riche en bancs naturels : au début de notre séjour à Carnac on trouvait des huîtres devant la plage et un banc très abondant existait du côté de Penthievre. Malheureusement ces bancs ont été détruits de 1921 à 1925 par une grande mortalité et un dragage abusif. Mais grâce aux mesures de protection prises, l'industrie ostréicole s'est relevée et elle est devenue l'une des principales richesses du département. Elle consiste surtout dans la récolte du « naissain » qui nécessite chaque printemps l'immersion de plusieurs centaines de milliers de tuiles, et dans l'élevage jusqu'à l'âge d'un an. Les huîtres sont alors vendues à des ostréiculteurs spécialisés dans leur engraissement jusqu'à l'âge de 2 ou 3 ans à Marennes (Charente Inférieure), Belon (Finistère) et Pénérf (Morbihan).

Certains ostréiculteurs cependant livrent à la consommation. Mais leurs parcs sont soumis au *contrôle sanitaire* imposé par le décret du 31 Juillet 1923. Grâce à la vigilance de l'Office d'Auray, ce contrôle est effectif dans la région et par conséquent toutes garanties sont données aux villégiateurs qui désirent consommer des huîtres ; une fiche d'origine doit accompagner tout lot destiné à la vente.

Cette industrie se developpe chaque jour et de nou-

velles concessions de « parcs » sont accordées à chaque instant dans les quelques espaces qui restent encore libres dans la baie de Plouharnel.

Beaucoup de parqueurs de cette zone élèvent également divers coquillages très abondants dans la région : moules, palourdes, coques, bigorneaux, etc...

Si cette richesse de la faune marine est intéressante pour les villégiateurs qui, en se livrant à la pêche, ont ainsi une saine distraction, l'abondance de ces parcs d'élevage pose un problème important au point de vue de *l'évacuation des eaux usées*. Nous étudierons cette question à propos de l'organisation de la cité climatique, mais il est évident que l'on ne pourra rejeter à la mer que des eaux absolument indemnes de tout germe nocif. Nous verrons que ceci est parfaitement réalisable à Carnac-Plage grâce à sa situation particulière.

La *flore sous-marine* est également très abondante. Dans l'histoire de Carnac-Plage nous avons vu l'importance de la récolte du goémon, que les paysans utilisent comme engrais.

Les « herbiers » sont nombreux. Leur rôle n'est pas sans importance au point de vue médical. On sait qu'ils fixent une quantité importante d'*iode* et de sels divers. L'Industrie de l'iode est encore active en Bretagne, malgré la concurrence étrangère. Des usines « d'iode existaient dans la presqu'île de Quiberon.

Ce *goémon* découvert à marée basse, ou arraché et rejeté sur la plage, emplit l'air de ses vapeurs iodées, dont l'effet thérapeutique n'est pas négligeable. Il serait

très intéressant d'étudier la composition de cet « air marin » qui varie suivant les stations. Cette étude entrera dans le plan général que nous exposerons plus loin.

Ce « goémon » permet de donner des bains de « varech ». Il constitue donc un avantage pour les stations qui peuvent s'en procurer facilement.

Nous avons déjà parlé des *boues sous-marines* dont l'étude chimique et physique donnerait certainement des résultats intéressants.

Enfin Carnac-Plage est bordé à l'Ouest par des *marais-salants*. Ce sont les derniers que l'on trouve sur la côte et il n'en existe pas d'autres au Nord de Carnac-Plage.

Notons d'abord que ces marais-salants ne sont en rien des marécages. Leur exploitation exige beaucoup de travail, de soins, de propreté. Ils ne constituent donc aucun habitat favorable aux moustiques. Par contre ils apportent un élément actif à la climatothérapie. L'eau de mer concentrée dans leurs « œillets » laisse échapper des vapeurs d'iode qui sont portés dans Carnac-Plage par les vents d'Ouest dominants. L'utilisation thérapeutique des *eaux mères* est intéressante.

Voilà donc les principaux *caractères biologiques* du climat de la Bretagne en général et de celui de Carnac-Plage en particulier.

Du point de vue psychique les moyens d'action sont extrêmement variés en Bretagne car dans cette multitude de sites, de ports, de localités, on trouve, comme nous le verrons, aussi bien le coin le plus isolé, le plus sauvage, que la plage la plus mondaine.

Au point de vue des *caractères physiques et chimiques* du climat nous sommes beaucoup moins renseignés, en dehors des éléments météorologiques que nous étudierons longuement.

Toutes les questions de *radiations électriques, d'ionisation de l'air*, etc... n'ont pas encore été abordées en Bretagne et l'on ne peut faire actuellement que des hypothèses. Ces éléments ont très vraisemblablement une grande importance dans la constitution des micro-climats, mais leur étude est délicate et il faut être extrêmement prudent avant d'en tirer des conclusions.

Notre expérience nous permet d'affirmer qu'il est impossible à une station climatique de faire des études sérieuses de ces éléments. Celles-ci doivent être réservées à des organisations spéciales fonctionnant dans des conditions particulières que nous exposerons plus loin.

CHAPITRE V

L'EXTRÊME RICHESSE DES MICRO-CLIMATS DE LA BRETAGNE

L'exposé que nous venons de faire des divers éléments géologiques, géographiques, historiques, biologiques, physiques, chimiques et psychiques des climats de la Bretagne nous permet de conclure à l'extrême richesse de ces micro-climats infiniment variés.

La climatologie générale peut décrire un « *climat armoricain* » propre à cette péninsule si individualisée, hardiment enfoncée dans l'Océan, largement baignée par les mers, *climat essentiellement maritime* caractérisé par la constance et la douceur de la température, l'absence de grands écarts thermiques journaliers et saisonniers, des pluies de fréquence et de hauteur moyennes, un état hygrométrique élevé, la prédominance des vents du large.

Mais *la climatologie touristique et la climatologie médicale* se plaçant à un point de vue tout différent considèrent uniquement le *climat local*, c'est-à-dire les divers éléments dont nous avons parlé plus haut propres à un point limité, à une « station » déterminée.

A ce point de vue la Bretagne est vraiment privilégiée.

BOURDINIÈRE a pu décrire trois grands climats bretons : celui de la *côte Nord* plus rude dans son ensemble, plus excitant, celui de la *côte Sud*, plus doux, encore stimulant mais s'adressant mieux aux organismes fragiles, certains points de cette côte étant à la fois toniques et

sédatifs. Enfin *l'intérieur* de la Bretagne. L'Argoat, par opposition à l'Armor, pays encore si varié avec ses plateaux, ses vallées profondes, ses bois, ses landes, ses forêts, si propice à l'établissement de nombreux préventoriums et sanatoriums et dont la région du Huelgoat est bien connue, ainsi que celle de Châteaubriant, également bien organisée, qui se trouve à l'extrême limite Sud-Est de la Bretagne.

Mais ce ne sont là que de grandes divisions de ce climat armoricain et si nous insistons seulement *sur la région côtière nous trouverons une multitude de micro-climats.*

Sur cette côte profondément découpée, les variétés de conditions d'existence créées par ces inflexions et ces sinuosités, par ces différences de dimensions insulaires et péninsulaires qui vont jusqu'au morcellement, sont innombrables.

L'orientation prend ici presque autant d'importance qu'en pays de montagne. Dans les baies bien abritées, surtout sur la côte méridionale, la tiède température océanique, adoucie et régularisée par un bras du Gulf-Stream, favorise une végétation de lauriers, buis, figuiers, fuschias, mimosas, hortensias, camélias, rhododendrons, eucalyptus, cactus, palmiers, etc... Au contraire les côtes qu'assaillent directement les vents du large, les îles, les promontoires trop imprégnés d'air salin n'ont plus guère d'arbres et les cultures minuscules s'y blottissent derrière les enclos de pierres.

Cette Bretagne et son climat ont été si diversement

décrits par les auteurs, qu'il est difficile à un « étranger » d'avoir une opinion exacte. Les bretons eux-mêmes voulant traduire « l'âme bretonne », sa lande énigmatique, sa côte rude et sauvage ont enveloppé le tout de nuages et de brumes, donnant ainsi une sorte de consécration officielle à la légende de « la Bretagne, fille de la pluie ».

Mais ce n'est qu'un aspect de ce pays :

« les grands souffles marins, ces assainisseurs attitrés de l'atmosphère bretonne se chargent de balayer ces brumes dans l'azur. Que parle-t-on dès lors de ciel toujours gris ?

« La vérité est qu'il n'y en a pas de plus mobile, de plus animé, de plus dramatique..... Nous n'avons au reste qu'à nous en référer aux peintres..... s'ils s'empressent vers la Bretagne comme vers une terre de promesse..... c'est qu'ils viennent lui demander surtout la qualité de sa lumière..... lumière idéalisatrice, lumière fée ». A. LE BRAZ.

Combien d'autres au contraire décrivent l'enchantement du printemps breton dans sa campagne dorée par les ajoncs et les genêts en fleurs, l'agrément de son été se prolongeant insensiblement dans son automne égayé par les fleurs de bruyère et une nouvelle floraison des ajoncs. En toutes saisons la campagne vit, et la période maussade des « mois noirs » (novembre et décembre) est, en bien des points, très raccourcie.

Pour ne pas multiplier les citations nous nous contenterons de donner quelques extraits d'un des derniers ouvrages parus : « *En Bretagne* » de F. GOURVIL, qui commence la description de la côte Sud par la « prestigieuse rade de Brest, la plus vaste et la plus sûre du

« monde.... où toutes les escadres du monde pourraient se
« réfugier et évoluer à l'aise..... Brest, au séjour plein d'inté-
« rêt, pour peu que le vent d'Ouest ne dispense pas à longueur
« de journée ce *crachin* aux traits incroyablement drus, qui a vite
« fait de transformer les promeneurs en éponges ambulantes.

« C'est dans l'éden de Landévennec que GUÉNOLE et ses
« moines fixèrent leurs cellules..... où, dit un auteur du XI^e
« siècle, on voyait souvent les anges descendre du ciel et se pro-
« mener dans des jardins délicieux, parml des roses et des fleurs
« de toutes espèces, au bord d'une mer douce comme du
« lait.... une végétation tropicale de lianes, de palmiers, de
« cactus de figuiers et d'aloès en recouvre maintenant les
« ruines, composant avec elles et le noble paysage qui leur sert
« de cadre, un jardin enchanté, dont, aujourd'hui comme il y a
« quatorze cent ans, on n'oublie plus les délices, lorsqu'on a été
« admis à les connaître.

«..... la presqu'île de Crozon, qui sur une étendue relative-
« ment restreinte grâce à son puissant relief et au découpage de
« son littoral, groupe à elle seule autant de beautés naturelles
« que tout le reste des côtes atlantiques du Raz à Biarritz.

« Avec ses roches percées..... sa blanche grève, ses bois de
« pins, ses verdure exhubérantes..... Morgat est la perle de
« cette baie merveilleuse de (Douarnenez) souvent comparée à
« celle de Naples, dont elle possède la fine lumière, les couleurs
« vives et les fonds au dessin moëlleux.

«..... La plage du Ris, réplique inattendue d'une calanque
« provençale au fond de la baie enchanteresse.

«..... justifient..... l'appellation de « jardins enchantés »
« appliquée par le Trégorois F. MÉNEZ dans le titre même d'un
« livre récent à toute la Cornouaille..... le cidre de Foues-
« nant..... réputé pour le meilleur cidre du monde.

«..... sur les rives de la baie de la Forêt, où viennent en pleine
« terre les essences les plus exotiques..... Ecole de Pont-Aven,
« rivale de celle de Barbizon.

« Presqu'île de Rhuys... les lauriers-roses, les chênes verts
« et les grenadiers qui viennent en pleine terre dans ce coin
« d'Italie armoricaine ».

Cette côte possède une multitude de petits ports. Parmi les *ports inscrits* dans les *instructions nautiques*, 188 sont en Bretagne alors qu'il n'y en a que 141 pour la Mer du Nord et le reste de la Manche et de l'Atlantique.

La Bretagne, sa pointe occidentale avant tout, est plus riche en *phares* que tout le reste de la France. On compte 53 sémaphores sur 102 et 48 stations de sauvetage sur 101 de Dunkerque à Saint-Jean de Luz.

Une population très dense est rassemblée dans plus de 200 agglomérations qui toutes, du plus petit port de pêcheurs à la plage mondaine, reçoivent des villégiateurs et l'on peut dire que chacune diffère de la voisine par divers éléments de son climat local.

Sa situation face à l'Océan, sur une « côte sauvage », au fond d'une baie, aux bords d'une « rivière », dans une île du plein Océan ou du golfe du Morbihan, la nature géologique de son sous-sol ou de son sol, rocheux ou sablonneux, son orientation par rapport aux vents dominants, son exposition au soleil, l'étendue de sa plage, sa protection par des écrans rocheux ou boisés, la nature du fond marin et de la végétation sous-marine, les mouvements de la mer, l'intensité des marées et des vagues, si forte en certains points de la côte Nord, le milieu local, les modalités de la vie (mondaine ou tranquille) les ressources locales pour l'alimentation. l'organisation hygiénique, sanitaire et médicale, etc..., etc...,

donnent à chaque station un caractère propre qui constitue ainsi sur cette côte *une gamme particulièrement étendue extrêmement variée et riche de climats locaux* et plus encore de *micro climats*, car il suffit dans la même station et à plus forte raison dans la même commune, d'un accident de terrain, d'une dune même peu élevée, d'un rideau de bois, d'une orientation ou d'une organisation urbaine et médicale différentes *pour créer entre deux points voisins deux micro-climats très distincts.*

Le plus difficile, le plus « original » pourrions-nous dire, trouvera ici « chaussure à son pied », qu'il désire s'isoler en sauvage, ou qu'il recherche la plage de famille ou la plage mondaine, qu'il préfère la pêche ou les bains de soleil ou la natation, ou le tennis, ou les promenades à pied, ou les excursions en bicyclette, ou les randonnées en auto, ou le grand vent du large, ou un coin abrité de la côte ou de l'intérieur, quelque soit son « idéal » pour passer de bonnes vacances et profiter largement et salutairement de ce repos, il trouvera l'objet de son rêve.

Nulle région de France n'est aussi riche que la Bretagne aux points de vues touristique et climatique.

Certes les « guides » donnent déjà *une première classification des stations*, c'est ainsi que pour la seule côte Sud, ils signalent une station très mondaine, 11 stations fréquentées, 27 tranquilles, 22 très simples, 22 de sable fin, 30 de sable, 15 plages étendues, 33 petites, 31 abritées, 16 ayant des bois à proximité, etc...

Pour n'envisager que les stations climatiques, qui sont au nombre de 14 le long de cette côte : *Paramé, Saint-*

Malo, Dinard, Saint-Enogat, Saint-Lunaire, Saint-Briac, Les Sables d'Or, Le Val d'André, Saint-Quay-Portrieux, Perros-Guirec, Quiberon, Carnac-Plage, Le Pouliguen, La Baule, Pornichet, il est facile de se rendre compte que des différences multiples existent entre elles, aussi bien par la nature du sol et de son relief, la végétation, l'orientation, l'organisation urbaine, la vie mondaine, etc... etc...

Quelle différence d'orientation entre Le Val d'André et Saint-Quay-Portrieux, placées face-à-face, sur les rives opposées de la baie de Saint-Brieuc !

Tous les villégiateurs opposent les caractères de Quiberon et de Carnac-Plage, chacune de ces stations ayant ses admirateurs acharnés

Le Pouliguen, la Baule, Pornichet, sont pour ainsi dire sur la même vaste plage en arc de cercle et chacune vante sa situation particulière : Le Pouliguen se dit abrité du soleil et du vent, La Baule est la plage nue, sans végétation sous-marine, la plage rayonnante où le soleil est roi, Pornichet insiste sur sa température plus douce, tempérée par les vents d'Ouest qu'elle reçoit mieux que les voisines.

Si nous nous sommes étendus sur tous ces caractères, c'est pour bien montrer combien l'étude des micro-climats est complexe et doit tenir compte d'une foule d'éléments. Or la notion de micro-climat envisagée sous cet angle, est essentielle au point de vue de la climatothérapie ; nous ne saurions trop le répéter. Un micro climat est propre à une zone particulière qui peut être très restreinte. *Carnac-Plage offre un exemple parfait de*

micro-climat. Il est certain que cette fraction de commune, limitée à l'ancien lotissement, possède des caractères distincts qui tranchent nettement sur ceux des villages voisins. L'étendue, la nature et l'orientation de sa plage, sa limitation par deux promontoires rocheux, sa création de toutes pièces et son organisation uniquement conçues pour les villégiatures, ses villas isolées les unes des autres et disséminées dans la verdure, ses nombreuses avenues aux directions perpendiculaires permettant d'être toujours abrité, enfin et surtout ses bois de pins maritimes, de pins insignis, de cyprès, de peupliers etc... etc. . qui ont mis près de 40 ans et exigé au début beaucoup de soins pour arriver à ce magnifique développement. Mais aussi quel résultat ! Ici c'est le calme, le repos, les tempêtes ne sont pour ainsi dire pas ressenties.

Fréquemment des amis habitant la plage toute voisine de Les Genèzes nous ont signalé un vent violent qui les importunait, alors que nous ne nous étions aperçus de rien.

Tout récemment, fin janvier 1938, un vent très violent soulevait une véritable tempête sur les marais salants emportant des tourbillons d'embruns et brisant, sous sa pression, deux grandes glaces de la devanture d'un magasin, protégées cependant par des rideaux de fer ? Ce magasin est à l'entrée de Carnac-Plage, face à l'Ouest et n'a aucune protection de ce côté. Nous apprimes avec surprise cet accident car rien n'avait pu nous faire supposer la violence exceptionnelle de ce vent ; et cependant nous habitons à 400 mètres de ce magasin.

En résumé, la Bretagne grâce à sa configuration si tourmentée, possède aussi bien à l'intérieur que sur ses côtes, une quantité infinie de micro-climats, chaque localité différent de la voisine par des caractères essentiels ? Carnac-Plage est un exemple frappant de micro climat très nettement limité à une zone bien déterminée.

CHAPITRE VI

ÉTUDE MÉTÉOROLOGIQUE DU CLIMAT

La climatologie médicale devant nécessairement comprendre la comparaison des observations météorologiques des diverses stations, il nous paraît indispensable de décrire brièvement l'organisation générale de la Météorologie en France, puis de voir comment elle est réalisée en Bretagne avant de donner tous les détails nécessaires sur le poste d'observations de Carnac-Plage.

A) EN FRANCE

Rappelons tout d'abord qu'il existe une *Organisation Météorologique internationale* (O. M. I.) fondée en 1873, qui groupe la totalité des nations. Elle est dirigée par un *Comité Météorologique international* et comprend plusieurs commissions dont la *Commission de climatologie* fondée en 1929, qui s'occupe de tout ce qui concerne la Climatologie prise dans sa généralité. : définition des éléments à observer, choix de ces éléments, heures des observations régulières, unités de mesure, échelles employées, installations des instruments, publications des résultats, etc...

Il existe également une *Commission de Radiation Solaire* et en 1935 a été instituée une *Sous-Commission de Météorologie Médicale*.

En France plusieurs organismes s'intéressent à l'étude de la Climatologie.

À L'*Office National Météorologique* (O. N. M.) dirigée par Monsieur *WEHRLÉ*, existe un *Service de Climatologie* dont le chef est Monsieur *SANSON* et dont le réseau, très étendu, comprend 7 stations régionales, 70 postes d'observations régulières et plus de 150 postes auxiliaires (*A. BALDIT*).

Un certain nombre d'*Instituts de Physique du Globe* font des observations climatologiques, en particulier les observations du *Parc-Saint-Maur* (Directeur Monsieur *MAURAIN*), de *Nantes - Petit Port* (Directeur Monsieur *TABESSE*), du *Pic-du-Midi* (Directeur Monsieur *DAUZÈRE*), etc...

Divers Services ont installé des postes dont les observations intéressent la climatologie, par exemple le *Ministère de l'Agriculture* dans ses Ecoles ; les *Eaux et Forêts*, le Service des *Phares et Balises*. En Bretagne les *Ponts et Chaussées* possèdent d'assez nombreux postes faisant surtout des observations pluviométriques intéressantes pour le régime du Canal de Nantes à Brest. La *Marine* a également quelques postes (Brest-Lorient). L'*Aéronautique*, aussi bien marchande que militaire ne possède pas de postes spéciaux. mais collabore avec ceux de l'O. N. M. dont elle utilise et diffuse les renseignements.

Des organismes isolés font des observations climatologiques extrêmement intéressantes, en particulier les *Services Météorologiques de la Ville de Paris* dirigés jusqu'à ces derniers mois par notre Maître Monsieur *L. BESSON* et qui possèdent les deux observations du

Parc Montsouris et de la *Tour Saint-Jacques*. Il en est de même de l'*Office Météorologique de la Ville de Nice* (Directeur : Docteur César ROUX ; chef des services techniques : Monsieur GIACOBINI) qui publie depuis 1932 des observations détaillées (Fondation de la Chambre d'Industrie Climatique).

Dans chaque département doit exister une *Commission Météorologique* dont la vitalité varie beaucoup suivant les départements. La création de ces Commissions est de date lointaine (celle d'Ille-et-Vilaine a été instituée le 9 Avril 1879).

Devant la carence de la plupart d'entre-elles et « l'importance de plus en plus considérable des observations, liée au développement de la navigation aérienne d'une part et aux besoins de l'agronomie d'autre part », le *Ministère de l'Air* dans une circulaire aux Préfets du 13 Décembre 1929 a donné ses « *Instructions sur l'Organisation et le fonctionnement des Commissions Météorologiques* » afin de moderniser les diverses circulaires relatives à ces travaux, vieilles d'un demi-siècle, et par suite de les abroger, en particulier celle du 5 Mars 1879.

Ces Commissions météorologiques possèdent des postes plus ou moins nombreux qui se bornent en général aux mesures de précipitations, mais la plupart des observateurs mentionnent l'état du ciel, le vent les phénomènes accidentels.

Presque toutes ces observations sont adressées à l'O. N. M. qui centralise ainsi à peu près tous les documents français.

Comment utiliser ceux-ci ?.

L'O. N. M. a, pendant un certain temps, publié des tableaux mensuels très complets des observations faites dans ses postes réguliers. Les résultats de chaque poste étaient répartis en 3 tableaux. Cela nécessitait un travail énorme et des frais d'impression considérables qui ne correspondaient pas à l'intérêt pratique suscité par cette publication. Aussi celle-ci a-t-elle cessé depuis plusieurs années (1935).

En dehors des tableaux quotidiens, intéressants surtout pour la prévision du temps, l'O. N. M. publie un « *Résumé Mensuel du Temps en France* » qui donne chaque mois des indications suffisantes pour une vingtaine de stations : observations journalières des hauteurs de précipitations, des températures minima et maxima, et de la durée d'insolation.

Un tableau final montre le résumé du mois en donnant les moyennes des températures (minima, maxima, moyenne) l'écart de la moyenne à la normale, le nombre de jours de gelée sous l'abri, la durée totale d'insolation, l'évaporation, la hauteur totale des précipitations, l'écart à la normale, les nombres de jours de pluie et de jours de brouillard.

On a ainsi une vue d'ensemble extrêmement intéressante. Nous avons utilisé ces renseignements pour les postes dont les observations se sont poursuivies régulièrement pendant la période des 8 années que nous avons considérées, soit 1930-1937.

Voici ces postes, groupés par régions :

NORD : Abbeville - Valenciennes.

BRETAGNE : Brest (Saint-Mathieu) - Rennes.

RÉGION de PARIS : Chartres - Parc-Saint-Maur

NORD-EST : Nancy - Romilly-sur-Seine.

ALSACE : Strasbourg.

OUEST : Nantes - Tours.

CENTRE : Avord.

EST : Dijon.

SUD-OUEST : Bordeaux - Pau.

MASSIF CENTRAL : Le Puy.

EST, SUD-EST : Lyon - Montélimar.

SUD : Perpignan - Toulouse.

SUD-EST : Marignane - Nîmes.

Les observations complètes, détaillées sont conservées à l'O. N. M. ainsi que toutes celles des autres postes y compris ceux des Commissions Météorologiques. Leur dépouillement demande un travail considérable. Nous renouvelons avec le plus grand plaisir nos très vifs remerciements à Messieurs WEHRLÉ et SANSON qui ont si aimablement facilité notre tâche.

Voilà pour la Climatologie Générale. La *Climatologie Médicale* est plus spécialement étudiée par l'*Institut d'Hydrologie et de Climatologie* dirigée par Monsieur le *Professeur d'ARSONVAL* et dont notre Maître Monsieur *L. BESSON* est le Chef du Service Climatologique.

Sous son impulsion active et malgré la faiblesse des ressources, un réseau déjà important de postes a été créé sur les points les plus intéressants du territoire, en tenant compte des possibilités locales pouvant assurer la continuité indispensable des observations.

Actuellement l'Institut d'Hydrologie et de Climatologie possède 33 postes correspondants dont 14 installés dans des sémaphores. En voici la liste avec l'année de fondation pour quelques uns d'entre eux.

Date de la
Fondation

- 1932 — BERCK (Pas-de-Calais).
- 1923 — CAYEUX (Somme) Sém.
- 1923 — FÉCAMP (Seine-Inférieure) Sém.
- 1925 — DIEPPE (Seine-Inférieure).
- 1923 — ANTIFER, Sém.
- — VILLERVILLE (Calvados), Sém.
- — OUISTREAAM (Calvados), Sém.
- — LA PERCÉE, Sém.
- — CARTERET (Manche), Sém.
- — LE ROC, Sém.
- 1923 — LE GROUIN (Ille-et-Vilaine), Sém.
- — LE DÉCOLLÉ (Ille-et-Vilaine), Sém.
- — ERQUY (Côtes-du-Nord), Sém.
- — SAINT-QUAY (Côtes-du-Nord), Sém.
- 1928 — LOCMARIA-QUIBERON (Morbihan), Sém.
- 1929 — CARNAC-PLAGE (Morbihan).
- 1928 — LES SABLES-D'OLONNE (Vendée), Sém.
- — ARCACHON (Gironde).
- — LA CIOTAT (Bouches-du-Rhône).
- — CANNES (Alpes-Maritimes).
- — NICE (Alpes-Maritimes).
- — MONACO.
- — THORENC (Alpes-Maritimes).

- 1926 — GRASSE (Alpes-Maritimes).
VILLARS-DE-LANS (Isère).
SAINT-HILAIRE-DU-TOUVET (Isère).
1926 — MONT-REVARDE (Savoie).
1933 — CHAMONIX (Haute-Savoie).
1929 — LE CHAMBON-SUR-LIGNON (Haute-Loire).
BELLEGARDE (Châteauneuf-la-Forêt) (Haute-
Vienne).
VICHY (Allier).
VILLIERS-SUR-MARNE, par CHARLY (Aisne).
BUSSANG (Vosges).

Tous ces postes font leurs observations suivant les mêmes directives que nous décrirons en détail plus loin. Ces observations sont envoyées chaque mois à l'Institut d'Hydrologie et de Climatologie qui a ainsi des renseignements précis sur les principales régions climatiques de France. Le grand nombre de postes côtiers démontre l'importance attachée au *Climatisme Marin*.

B) EN BRETAGNE.

Depuis longtemps on fait des observations dans les sémaphores, les phares et dans quelques stations échelonnées à proximité de la côte ; mais la plupart de ces observations se résument aux mesures de précipitations (pluie), des températures le matin et le soir, rarement des maxima et des minima et à l'observation du vent (direction, force, le plus souvent à l'estime) et des phénomènes divers (nuages, orages, etc...).

Depuis quelques années l'*O. N. M.* a créé de nouvelles

stations ou perfectionné les anciennes ; en particulier en y installant des abris anglais, petit modèle.

Les *Commissions météorologiques* d'Ille-et-Vilaine et des Côtes-du-Nord ont perfectionné leur réseau et publient chaque année leurs résultats. Celle des Côtes-du-Nord qui en 1930 ne recevait que les observations de 2 stations (Tréguier et Belle-Ile-en-Terre) possède maintenant une quinzaine de postes. La Commission de la Loire-Inférieure a créé en 1935 toute une série de postes nouveaux. Elle reporte sur un registre spécial les hauteurs d'eau mesurées quotidiennement.

La Commission du Morbihan après avoir été créée par un arrêté du Préfet en date du 17 Novembre 1930 s'est réunie deux fois, le 29 Novembre et le 17 Décembre 1930. Depuis elle n'a jamais été convoquée. Les postes dépendant du Service des Ponts et Chaussées du Morbihan sont cependant assez nombreux et sont installés soit dans des phares, soit dans diverses localités, la plupart échelonnées le long du Canal de Nantes à Brest, de Redon à Châteaulin. Depuis 1931 toutes les feuilles d'observations sont faites en double et un exemplaire est conservée à Vannes, l'autre étant envoyé à Paris à l'O. N. M. ou à la Direction des Phares et Balises.

Quant au Finistère, qui est certainement le pays de France le plus riche en micro-climats, nous n'avons pu obtenir aucun renseignement sur sa Commission météorologique dont l'existence nous paraît chimérique. Il est vrai que ce département, avec ses 600 kms de côtes, ne possède pas une seule station climatique !

Enfin l'*Institut d'Hydrologie et de Climatologie* possède 6 postes en Bretagne.

Voici la liste des postes que nous avons utilisés. Il en existe un plus grand nombre, mais nous n'avons tenu compte que de ceux dont les observations ont été prises régulièrement pendant la période 1930-1937. Nous avons donc en particulier éliminé tous les postes créés après 1930 et ceux présentant des interruptions trop fréquentes.

1°) **POSTES CORRESPONDANTS DE L'O. N. M.**

a) 3 *observatoires* faisant des observations complètes, et en particulier héliographiques :

Brest - Saint-Mathieu ; Rennes ; Nantes (Petit Port).

b) *Sémaphores* :

*Batz - Créac'h d'Ouessant - Penmarch - Bec Melen Groix
Pointe de Gâvre - Le Talut (Belle-Ile) - Pointe de Saint-Gildas Préfailles.*

Ces divers postes possèdent un petit abri anglais et relèvent 2 ou 3 fois par jour la pluie, la température, les vents, la nébulosité, la visibilité, l'état de la mer, les phénomènes divers.

c) *Ecole Normale de Savenay*, faisant des observations analogues.

2°) **POSTES DÉPENDANT DES COMMISSIONS MÉTÉOROLOGIQUES DÉPARTEMENTALES.**

a) **Ile-et-Vilaine** :

1°) *Versant de la Manche* :

a) *Bassin de la Séline et du Couesnon* : *Louvigné-du-Désert, Fougères, Saint-Marc-sur-Couesnon.*

b) *Bassin de la Rance et des Marais de Dol : Dol, Paramé, Saint-Servan, Québriac, Bazouges-sous-Hédé.*

2°) *Versant de l'Océan.*

a) *Nord, Bassin de la Vilaine au-dessus de Rennes et de l'Ille : Vitré, Mondevert, Châteaubourg, Saint-Christophe des Bois, Rennes-Ville, Rennes-Gallet, Feins, Gosné.*

B) *Ouest, Bassin du Meu et du Canut : Mordelles, Plélan, Guignen, Guipry, Redon.*

J) *Est, Bassin de la Seiche et du Leugnon : La Guerche, Corps Nuds, Martigné-Ferchaud.*

b) *Côtes-du-Nord : Tréguier, Belle-Isle-en-Terre.*

c) *Morbihan.*

Nous portons sous cette rubrique les postes dépendant des Ponts et Chaussées, la Commission météorologique ne fonctionnant pas :

1° *Phares : Ile de Groix, La Pointe des Chats, Les Poulains (Belle-Ile), Le Grand Phare de Belle-Ile, Kerdonis (Belle-Ile), Port-Maria (Quiberon), La Teignouse, Les Grands Cardinaux.*

Ils relèvent une ou trois fois *par nuit* la visibilité, le vent, l'état de l'atmosphère.

Le Grand Phare de Belle-Ile relève en outre la pluie et la température.

Bien que ces observations soient faites la nuit quand malades ou villégiatures dorment, il nous a paru utile de les consulter.

2° *Autres postes :*

A) *Postes côtiers ou voisins de la côte : Auray, Vannes, Arzon, Port-Navalo, La Roche-Bernard.*

B) *Postes de l'Intérieur : Pontivy, Rohan en Saint-Samson, Ploërmel.*

J) *Postes du Canal de Nantes à Brest : Châteaulin (Finistère), Pénity-Ploaret (Finistère), Glomel (Côtes-du-Nord), Gouarcc (Côtes-du-Nord), Bosméléac (Côtes-du-Nord), Plouguesnast (Côtes du-Nord), Bel-Air, Kérorret, Saint-Géraud, Kerbédic, Cléguérec, La Maclais, Saint-Vincent, Malestroit.*

D) **LOIRE-INFÉRIEURE.**

1° *Postes côtiers : Phare du Four, Saint-Nazaire.*

2° *Vallée de la Loire : Le Pellerin, La Contrie (Nantes), Ancenis, Varades.*

3° *Nord de la Loire : Saint-Nicolas de Redon, Guémené-Penfao, Nord-sur-Erdre, Joué-sur-Erdre, Blain (Forêt du Gaoû), Guenrouet, Châteaubriant, Blain (Ecluse de la Paudais).*

4° *Sud de la Loire : Vertou, Saint-Philbert de Grand-Lieu, Machecoul.*

3° **POSTES DEPENDANT DE L'INSTITUT D'HYDROLOGIE et de CLIMATOLOGIE.**

a) *Semaphores : Côte Nord : Le Grouin, Le Décollé, Erquy, Saint-Quay.*

Côte Sud : Locmaria-Quiberon.

b) *Poste de Carnac-Plage, seul poste, en dehors de Brest, faisant des observations actinologiques sur les Côtes de Bretagne.*

C) A CARNAC-PLAGE

a) Méthodes

Le poste météorologique de Carnac Plage a été créé en 1928-29 suivant les directives de l'Institut d'Hydrologie et de Climatologie et grâce aux conseils prodigués avec une grande patience et une extrême bienveillance par *Monsieur L. BESSON* à mon Père.

Celui-ci dès son arrivée à Carnac-Plage en 1920 s'était intéressé aux études climatologiques, mais livré à ses propres moyens il ne pouvait faire que des observations tout à fait insuffisantes.

Quelques années plus tard il prit connaissance des travaux du *V^{me} Congrès des Villes d'eaux, Bains de mer et Stations Climatiques* » qui s'est tenu à Paris en avril 1925. Il écrivit à Monsieur BESSON le 8 *Décembre 1927* pour lui exposer son projet de l'installation à Carnac-Plage d'un poste météorologique conformément aux conclusions de ce Congrès et pour lui demander conseil.

Monsieur BESSON lui répondit immédiatement, lui donnant toutes les indications nécessaires, et bientôt, après accord, lui faisait expédier un abri anglais grand modèle et les divers instruments nécessaires, contrôlés par ses soins.

Mais mon Père très absorbé par ses occupations professionnelles, ne put, à son grand regret, accordée à cette question, qui cependant l'intéressait vivement, tout le temps nécessaire.

Aussi la période d'organisation du poste (achat des instruments, installation, etc...) demanda presque toute

l'année 1928. Par manque de personnel éduqué, les observations prises en 1929 ne sont guère utilisables car trop d'erreurs s'y sont glissées. Ce n'est donc qu'à partir du 1^{er} Janvier 1930 que nous pouvons utiliser les observations.

Ainsi donc il a fallu près de 2 ans pour installer et mettre au point ce poste et faire des observations correctes. Certes ce temps a été prolongé par des circonstances particulières. Il n'en faudrait pas déduire que l'on rencontrera des difficultés insurmontables. Mais il faut bien savoir que si l'on veut faire des observations sérieuses, utiles au point de vue de la climatologie médicale, il faut avoir beaucoup de volonté, beaucoup de patience et de persévérance.

Et nous ne parlons que des observations normales, telles qu'elles sont demandées par l'I. H. C. Il faut pour répondre à toutes les questions de ses « feuilles d'observations » non seulement un poste bien installé, possédant un abri et des instruments assez nombreux, mais encore un observateur méticuleux et dévoué pouvant être doublé par un 2^e, car il ne faut pas qu'il y ait de « panne », il faut que les observations soient faites sans la moindre interruption non seulement 3 fois par jour, mais encore tous les jours de toute la période intéressante au point de vue de la climatologie médicale.

Nous avons tenu à rapporter avec quelques détails l'historique de l'installation du poste de Carnac-Plage pour bien montrer les difficultés rencontrées et en tirer une leçon pratique.

Ces difficultés ne sont d'ailleurs pas spéciales à Carnac-Plage, loin de là. En dépouillant les observations des postes de Bretagne, en visitant certains de ces postes nous nous sommes rendus compte combien il était difficile d'avoir de bonnes observations, ayant une valeur scientifique, dès que l'on voulait faire autre chose que la simple mesure des précipitations. Même celle-ci prête parfois à la critique.

Aussi les postes faisant des observations un peu complexes sont presque tous installés, en dehors des observatoires spécialisés, dans les sémaphores, où se trouve un personnel préparé à ce rôle par ses occupations normales, spécialement éduqué et ayant fait, au moins pour une partie, un stage à l'O. N. M.

Les grandes Ecoles (Ecoles Normales, Ecoles d'Agriculture, etc...), sont également dans de bonnes conditions, pourvu qu'elles prennent des dispositions pour que la période des vacances n'apporte aucune interruption.

Il faut surtout un personnel qui s'intéresse à ces observations et qui ne les fasse pas comme une corvée lui paraissant sans aucune utilité pratique.

C'est pourquoi il a été, jusqu'à présent, si difficile d'obtenir des observations dans les stations climatiques : des essais ont été tentés cependant à Dinard et à La Baule, mais ont été rapidement abandonnés.

La raison de cette carence a été parfaitement exprimée par Monsieur BESSON : « Ce n'est pas une question de matériel et d'argent. Il faut avant tout, sur les lieux

« mêmes, des hommes compétents, aimant la recherche
« scientifique et ayant une situation qui leur permettra
« de poursuivre pendant le nombre d'années nécessaires, les observations entreprises.

« Ces conditions sont assez rarement satisfaites, mais
« il en est une autre plus difficile encore à remplir : Si
« la climatologie est une des branches de la science les
« plus négligées, c'est qu'elle exige une qualité peu
« commune surtout à notre époque : *la persévérance* ».

Si donc l'on veut obtenir un résultat pratique, si l'on veut que les stations climatiques fassent des observations météorologiques, il ne faut pas compliquer le problème. Notre expérience nous permet d'affirmer que si les observations pratiquées à Carnac-Plage constituent un minimum indispensable, elles constituent également un maximum que l'on ne saurait pratiquement dépasser. Demander plus, c'est courir à un échec complet. Il vaut mieux cela que le néant actuel.

Donc le poste de Carnac-Plage répond aux directives du « V^{me} Congrès des Villes d'eaux, Bains de Mer et Stations Climatiques » tenu à Paris en Avril 1925 pour discuter la question mise à son ordre du jour :

« *Nécessité d'une organisation rationnelle et nationale des Stations climatiques* ».

Cette question fut l'objet de 3 rapports remarquables sur les points de vue *administratif, technique et médical*.

La question était étudiée de façon si parfaite que toutes les conclusions sont valables encore aujourd'hui et qu'aucune modification essentielle n'y a été apportée

par les travaux intérieurs et en particulier ceux du VI^e Congrès (Paris 1933) et du *Congrès International du Thermalisme et du Climatisme de l'Exposition 1937*.

C'est Monsieur BESSON qui avait été chargé du rapport technique. C'est donc dans cet esprit que fut créé le poste de Carnac-Plage qui répond au type décrit dans ce rapport.

Les observations sont faites 3 fois par jour, à 8 heures, à 13 h. et à 18 heures, T. M. G. (temps moyen de Greenwich) c'est-à-dire à l'heure légale d'hiver et pendant la période durant laquelle les horloges sont avancées d'une heure (heure d'été) aux heures légales de 9 heures, 14 h. et 19 heures.

Ces heures sont conformes à une convention internationale qui les considère comme les plus favorables aux diverses observations. (Cette convention indique le matin 7 heures au lieu de 8 heures).

Les résultats portés immédiatement sur « une minute » sont transcrits ensuite sur une feuille d'observations *mensuelle* dont le modèle a été établi spécialement par l'Institut d'Hydrologie et de Climatologie. Cette feuille (double feuille) comprend donc 4 pages. On en remplit 2 exemplaires, dont l'un est expédié à l'I. H. C. et l'autre conservé aux archives.

La première page porte les indications générales concernant la poste et ses instruments, puis un tableau résumant la fréquence des vents dans 16 directions, et un autre tableau pour le nombre de jours où certains phénomènes particuliers ont été observés.

La deuxième page porte pour chaque jour du mois : la pression atmosphérique, les températures extrêmes (minima et maxima) la moyenne des extrêmes et 3 fois par jour les données du psychromètre et du pluviomètre.

La troisième page note 3 fois par jour la direction et la vitesse du vent, l'état du temps (nébulosité et phénomènes divers), la visibilité, puis la durée de l'insolation et les données du lucimètre.

Enfin la quatrième page porte une colonne divisée en 3 parties (3 observations journalières) où l'on peut porter des observations particulières à une station (par exemple : état de la mer, ou température de la mer, etc...). Le reste de la page est consacré aux observations et remarques diverses concernant les principaux phénomènes.

b) INSTRUMENTS

INSTRUCTIONS PRATIQUES pour le RELEVÉ des OBSERVATIONS

Pour cette description nous ferons de larges emprunts au rapport de Monsieur BESSON.

Nous avons vu quels sont les éléments à observer.

Abri Météorologique.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire et à ce que beaucoup de personnes croient effectivement, la température de l'air est très difficile à déterminer exactement. Les thermomètres n'indiquent en général que leur propre température, qui est fonction, non seulement de celle de l'air ambiant, mais aussi du rayonnement des objets environnants.

Un thermomètre accroché à un mur ou derrière un volet indique des températures tout-à-fait fantaisistes n'ayant aucune valeur scientifique. De même un thermomètre (ordinaire ou enregistreur) placé dans une devanture ou derrière un vitrage permettant au public de le consulter.

Pour avoir des observations comparables, il est absolument indispensable de placer les thermomètres dans un abri dont la nature et l'exposition satisfassent à certaines règles déterminées. On doit placer dans le même abri les instruments destinés à la mesure de l'humidité de l'air, c'est-à-dire les psychromètres et hygromètres, et les appareils enregistreurs.

Il existe plusieurs sortes d'abris. L'Institut d'Hydrologie et de Climatologie préconise un abri à persiennes doubles, genre anglais, conforme au type adopté par l'O. N. M.

L'air circule librement à l'intérieur de cet abri et les instruments sont protégés contre le rayonnement des objets environnants. Il y a deux modèles, l'un de petite taille, installé dans la plupart des sémaphores, l'autre plus vaste pouvant recevoir les enregistreurs.

Carnac-Plage possède un *abri anglais grand modèle*. Cet abri se compose d'une espèce d'armoire, montée sur pieds en bois reposant sur un socle de béton recouvert de verdure (lierre). Il est placé sur une pelouse pour éviter la réverbération et dans le jardin de la Clinique Santez-Anna. Les instruments sont à environ 2 m. au-dessus du sol. Il doit se trouver dans une partie aussi dégagée que possible pour permettre le libre mouvement de l'air autour de l'abri, mais bien entendu, à l'intérieur de la station elle-même, pour donner les caractéristiques du micro-climat dans lequel vivent les villégiateurs et malades.

Il ne faut donc pas le placer en dehors de la station sous prétexte de profiter d'un point bien exposé, sans rideau de verdure.

TEMPÉRATURE, HUMIDITÉ DE L'AIR

La mesure de la température et de l'humidité de l'air exigent

l'emploi de 5 *thermomètres à lecture directe*. Le poste possède en outre un thermomètre enregistreur.

1° *Thermomètre à minima de Rutherford* (à alcool). Il est fixé un peu obliquement sur une planchette, le réservoir cylindrique allongé, bien dégagé.

Le minimum de température se produisant habituellement vers le lever du soleil (il y a des exceptions, en particulier pendant les grands froids), le thermomètre à minima est lu à 13 h et le chiffre relevé est attribué *ou jour même de l'observation*. Le thermomètre est aussitôt réarmorcé par une inclinaison appropriée qui replace l'index au niveau du sommet de la colonne liquide.

2° *Thermomètre à maxima de Négretti* (à mercure) fixé d'une façon analogue sur une deuxième planchette.

Le maximum se produisant habituellement dans la deuxième partie de la journée, ce thermomètre est lu et réarmorcé à 8 h. et le maximum lu est attribué à la *journée de la veille*.

3° *Psychromètre*. Cet appareil se compose de 2 thermomètres à mercure placés verticalement sur le même support métallique qui soutien en outre un tube de verre rempli d'eau avec partie inférieure recourbée et ouverte formant ainsi cupule dans laquelle plonge une gaze de mousseline qui vient entourer le réservoir de l'un des thermomètres. Ainsi ces 2 thermomètres qui doivent être gradués d'une façon rigoureusement identique diffèrent en ce que l'un a sa cuvette entourée d'une gaze humide. C'est le « thermomètre mouillé », l'autre étant le « thermomètre sec ».

Ces deux thermomètres n'indiquent plus la même température et la différence est d'autant plus grande que l'air est plus sec. Ils ne donnent le même chiffre que par temps extrêmement humide lorsque l'air est saturé de vapeur d'eau, cas rare. La température indiquée par le thermomètre humide est toujours inférieure à celle du « sec ». C'est celui-ci qui mesure la température normale et ce sont ses indications qui seules

doivent être retenues pour caractériser les températures à 8 heures, à 13 heures et à 18 heures. Le « mouillé » ne sert que pour montrer la différence. Une table donne *le degré d'humidité de l'air* (en $\times$ pour cent) suivant la différence observée entre les 2 thermomètres et la température du thermomètre sec.

Table psychrométrique. — Elle a été calculée au moyen d'une formule théorique dont les coefficients ont été déterminés par l'expérience. Les nombres donnés par cette table représentant *l'état hygrométrique ou humidité relative*. C'est le rapport de la quantité de vapeur d'eau contenue dans l'air à la quantité maxima que l'air peut contenir (et qui dépend de la température). Ce rapport est exprimé en centièmes.

Par exemple si la table donne 85, cela veut dire que l'air contient les 85 centièmes de la quantité de vapeur d'eau qu'il est susceptible de contenir.

Ce psychromètre demande quelques précautions : il faut, au moins une fois par mois, changer le gant de mousseline, car suivant la nature de l'eau il peut se former un dépôt autour de la cuvette, dépôt qui troublerait les résultats. N'employer que de l'eau distillée ou de l'eau de pluie.

Par temps de gelée, il faut vider le tube d'eau et supprimer la mousseline pour éviter la casse. Pour faire l'observation on replace la mousseline mouillée et on attend quelques instants pour que la température se stabilise dans le mouillé.

Le psychromètre est observé 3 fois par jour. Les lectures doivent être faites assez rapidement ; lorsque la porte de l'abri (toujours orientée au Nord) est ouverte, il peut se produire une légère variation dans les appareils, car les modifications sont plus lentes à l'intérieur de l'abri fermé. Ce sont là des détails, mais qui montrent avec quel soin doivent être faites ces observations.

4° *Thermomètre-fronde.* — C'est un thermomètre à mercure de petites dimensions dont l'extrémité opposée au réservoir présente un orifice dans lequel passe un cordon. On tient une

extrémité de celle-ci dans la main et on fait tourner très rapidement le thermomètre.

Ce mouvement le soustrait en grande partie aux réverbérations et surtout le met en contact avec une grande masse d'air, ce qui est la condition pour que l'équilibre de température s'établisse rapidement. Même tourné en plein soleil, le thermomètre-fronde ne donne une température supérieure à celle de l'air que de quelques dixièmes de degré. Mais, avant de faire l'expérience, il faut s'assurer que le réservoir du thermomètre est bien sec, sans cela on obtiendrait des températures notablement trop basses.

L'usage du thermomètre-fronde permet de vérifier les indications des thermomètres fixes, surtout lorsqu'on observera une température exceptionnelle. On doit se placer dans un lieu bien découvert, autant que possible à l'ombre et face au vent. On fait tourner rapidement le thermomètre, on l'arrête et on le lit vite. On recommence deux ou trois fois de suite pour s'assurer que les lectures sont concordantes. On note le résultat à la page 4 : « Température à X heure = Y° à la fronde ». Ce thermomètre-fronde ne sert donc que de temps en temps.

Nous avons vu les soins à donner au thermomètre mouillé. Il faut également observer le thermomètre à minima à alcool, car quelques gouttes d'alcool peuvent se condenser dans la partie supérieure qui doit de préférence être arrondie. Ces gouttelettes diminueraient d'autant la hauteur de la colonne et fausseraient les résultats. Pour remédier à cet inconvénient, il faut imprimer des mouvements brusques au thermomètre ou le faire tourner en fronde.

Les thermomètres ne sont gradués qu'en degrés. *Toutes les températures doivent être notées en degrés et en dixièmes de degré.* On arrive facilement, avec un peu d'habitude à faire cette évaluation à un 1/10 de degré. Au début, on a tendance à inscrire les mêmes décimales, le plus souvent les paires, 2, 4, 6, 8, alors qu'il est évident que les divers chiffres, 1, 2, 3, 4, 5, 6,

7, 8, 9 se reproduisent également. Les températures au-dessous de 0 créent une autre difficulté de lecture pour les débutants, qui ont tendance à noter les dixièmes en sens inverse. Au-dessous de 0, les dixièmes comme les degrés croissent de haut en bas.

Les moyennes mensuelles sont calculées au centième de degré. Il ne faut pas faire chaque jour la moyenne des extrêmes, mais seulement à la fin du mois, sinon on aurait une différence dans les centièmes et même les dixièmes. Dans le calcul des moyennes on force le dernier chiffre *conservé* quand le suivant est supérieur à 5.

Il ne faut pas croire que ces exigences soient de simples « chinoiseries ». Elles sont indispensables si on veut obtenir des observations sérieuses, sinon ce ne sera bientôt plus à un $1/10^{\circ}$ de degré que l'on fera des lectures, mais à un $1/2$ degré et même à 1 degré. On aura donc des moyennes tout à fait fantaisistes.

Or les températures doivent être prises avec précision car l'homme perçoit très bien une variation très légère, même de 2 ou 3 degrés. Ainsi si, vêtu normalement vous travaillez immobile dans votre bureau, à 14° vous aurez froid au bout d'un certain temps, tandis qu'à 16° vous éprouverez une sensation de bien-être. La même différence dans une chambre de malade aura la même influence. Une légère variation dans la température extérieure, dans un endroit abrité du vent, sera également ressentie.

5° *Thermomètre enregistreur.* — L'I. H. C. nous a confié depuis janvier 1934 un thermomètre enregistreur. Ceci n'est pas pour simplifier les observations, bien au contraire. On se fait en général sur ces appareils de regrettables illusions.

Il ne faut pas croire que pour constituer une station climatologique il suffit de se procurer des instruments enregistreurs, de les placer sous une toiture quelconque et de charger n'importe qui de procéder chaque semaine au remontage des mou-

vements d'horlogerie au remplacement des feuilles et au renouvellement de l'encre des plumes.

Les enregistreurs, quels que soient leur marque de fabrique et leur réglage préalable, ne peuvent pas être abandonnés à eux-mêmes. Leurs indications ne tarderaient pas à devenir inexactes. Un thermomètre enregistreur, par exemple, pourra à la longue se dérégler de plusieurs degrés. Les hygromètres enregistreurs à cheveux sont davantage encore sujets à varier.

En outre, ces instruments demandent à être entretenus soigneusement, par une personne quelque peu entraînée aux manipulations mécaniques, sans quoi leur fonctionnement devient rapidement défectueux. Ils doivent être contrôlés chaque jour par les appareils fixes.

On conçoit donc que les enregistreurs, bien loin de remplacer un observateur, augmentent au contraire son travail, [s'il ne s'agit que de recueillir des données peu nombreuses et c'est le cas ordinaire en climatologie.

Leur grand avantage résulte de leur fonctionnement continu, qui permet des études plus détaillées, portant par exemple sur la valeur d'un élément à toutes les heures du jour. Ils évitent alors de faire un grand nombre d'observations fastidieuses et absorbantes, mais cet avantage intéresse beaucoup plus la météorologie dynamique que la climatologie.

Notre thermomètre enregistreur nous permettrait le cas échéant, de compléter les observations directes, si pour une raison majeure la lecture d'un thermomètre fixe n'avait pu être faite exceptionnellement. Il faudrait évidemment tenir compte des corrections nécessaires.

La lecture des diagrammes donne des renseignements plus intéressants sur les irrégularités dues au passage de nuages, sur la variation et l'amplitude journalière de la température, sur l'heure des minima et maxima, et sur les plus petites variations qui autrement passeraient inaperçues, etc... Le minimum de température se produit normalement au lever du soleil, mais

une cause locale (par exemple le phénomène des brises de terre et de mer) peut l'avancer ou le retarder. C'est un point qu'il est intéressant d'examiner. Ce dépouillement, pour être utile, demande donc une certaine attention.

PLUIE

La pluie est recueillie dans un *pluviomètre* dit *de la Ville de Paris* qui consiste en un réservoir cylindrique en zinc dont la surface de l'ouverture libre est exactement connue. Il se termine par une partie conique fermée par un robinet. Ce pluviomètre doit être placé dans un endroit dégagé, mais à l'abri des courants d'air, son ouverture bien horizontale, et à 2 mètres au-dessus du sol. Ceci afin d'éviter les remous très nuisibles au bon fonctionnement de l'appareil.

Le choix de cet emplacement n'a pas été sans nous préoccuper, car Carnac-Plage est, nous le savons, très boisée et les espaces libres ne sont pas très étendus. Nous l'avons fixé dans la partie du parc de la Clinique Santez-Anna présentant le moins d'inconvénients et après plusieurs mesures de comparaison.

Nous avons par exemple songé à l'installer sur la terrasse supérieure de la Clinique, bien mieux dégagée, mais Monsieur BESSON nous l'a fortement déconseillé, les terrasses étant extrêmement défavorables à ce genre de mesures à cause des remous qui se produisent autour des bords du pluviomètre et qui *diminuent* fortement la quantité d'eau recueillie. Nous avons fait des expériences qui nous ont confirmé le bien fondé de cette remarque, la quantité d'eau recueillie sur la terrasse a été inférieure d'environ 10 %.

C'est ce qui se passe dans tous les endroits exposés à un vent assez violent. C'est le cas des sémaphores et des phares et de la plupart des postes côtiers. Les résultats de ces postes auraient donc tendance à être inférieure à la réalité. C'est pourquoi A. ANGOT dans ses mémoires sur la pluie en France, a cru devoir rejeter les résultats pluviométriques de presque tous les

sémaphores. On peut cependant s'en servir, sans cela il ne resterait presque plus de stations utilisables sur les côtes.

Trois fois par jour on ouvre le robinet du pluviomètre et on recueille l'eau dans une éprouvette spéciale, portant une graduation particulière correspondant à la surface de l'ouverture du pluviomètre. Il suffit de lire le niveau de l'eau dans l'éprouvette pour avoir immédiatement la *hauteur d'eau tombée en millimètres et dixièmes de millimètres*. Cette lecture est très facile.

On note l'observation pourvu qu'il soit tombé au moins 0^{mm} 1 (un dixième de millimètre).

S'il a plu légèrement mais que l'eau du pluviomètre ne donne pas dans l'éprouvette 0^{mm} 1 on inscrit dans la colonne de la page 2 : 0, 0 (si l'éprouvette était graduée en 1/100^{mm} on aurait 0,01, 0,02 etc...) et page 4 on note « petite pluie vers X heure ».

Enfin si on a vu tomber quelques gouttes seulement, sans que l'on puisse rien recueillir dans le pluviomètre on met G dans la colonne de la page 2 et on spécifie à la page 4 : « gouttes vers X heure ».

Bien faire attention à l'ordre des colonnes de la feuille d'observations car c'est un sujet très fréquent d'erreurs pour les débutants. La première colonne reçoit l'observation de 13 h., elle indique donc la pluie tombée dans la matinée.

La deuxième colonne reçoit l'observation de 18 heures ; elle indique la pluie tombée dans l'après-midi (ou soirée).

La troisième colonne reçoit l'observation *faite le lendemain à 8 heures du matin*. Les statistiques montrent en effet que, s'il pleut dans la nuit, c'est le plus souvent avant minuit ; aussi toutes les observations sont-elles faites suivant cette méthode.

Les observations 3 fois par jour des précipitations donnent des indications précieuses sur la répartition de ces précipitations qui, en climatologie est plus intéressante nous le verrons que les hauteurs de chute.

En dehors d'un observateur ne s'occupant uniquement que de cette fonction il est difficile de préciser les divers phéno-

mènes intermittents échelonnés dans la journée. Un observateur, chargé normalement d'un autre travail, comme c'est le cas dans une station climatique, remarquera une grosse averse, une chute de grêle, un coup de tonnerre, mais ne pourra pas noter plusieurs fois par jour les heures de chutes de pluie. Il serait donc intéressant d'avoir un *pluviomètre enregistreur* malgré le surcroît de travail qui en résulterait.

Si les météorologues n'admettent pas l'influence de la lune et des marées sur le temps en général, il n'est pas impossible, à priori, que les marées en agitant d'énormes masses d'eau, aient une *influence locale* sur le mode des précipitations par exemple.

Il y a une opinion classique parmi les habitants de la côte : quand il fait mauvais au moment des grandes marées, on dit que la pluie va venir avec la marée montante. Seul un pluviomètre enregistreur permettrait de contrôler cette affirmation.

Il permettrait certainement d'autres déductions intéressantes ? Nous ferons nos efforts pour faire cette installation.

Toutes les lignes des colonnes d'observations doivent porter un signe prouvant que l'observation a été faite. S'il n'a pas plu, on ne met pas le chiffre 0, mais des guillemets » qui indiquent que l'observation a été faite. Si on ne met rien, on signale ainsi que l'observation n'a pas été faite ce jour-là à l'heure indiquée.

Chaque jour de pluie on porte dans la colonne « Total » le total des 3 autres colonnes. *On fait aussi le total mensuel des 4 colonnes, mais on ne fait pas la moyenne.*

VENT

L'observation de la *direction du vent* n'est pas aussi facile qu'on le suppose et elle nous a causé bien des préoccupations.

On sait que l'observation des nuages donne parfois des résultats inexacts, plusieurs courants pouvant exister suivant l'altitude. Dans la plupart des sémaphores les guetteurs

observent « à l'estime » aussi bien la direction que la force du vent, en notant cette dernière de 0 à 12 d'après l'échelle de Beaufort, mais ils sont entraînés par leur métier et arrivent à une précision suffisante. Les résultats sont comparables, car ces observateurs ont tous été formés à la même école et ont une grande habitude de ces estimations.

Monsieur BESSON nous a conseillé l'installation d'une *girouette* facile à construire sur place, sensible, en principe très exacte.

Il s'agit tout simplement d'une roue de bicyclette placée horizontalement et pouvant tourner autour de son axe à billes, fixé lui-même bien verticalement sur une barre métallique. Sur la circonférence de cette roue sont placées aux extrémités de deux diamètres perpendiculaire les quatre lettres N — S — E — et W (signe international pour Ouest). Quatre index marquent les positions intermédiaires N-O, N-E, S-O, S-E. Il est facile de pouvoir noter les huit autres subdivisions et on a ainsi 16 directions de la rose des vents.

Puis est fixé le gouvernail de cette girouette qui la fera tourner sous l'influence du vent. Les lettres tournent donc avec le vent et ceci ne manque pas d'intriguer les non-initiés. On choisit l'emplacement de la girouette et surtout un endroit d'où on pourra bien l'observer. On place alors devant la girouette un repère fixe par exemple une barre de fer portant un index, et on ajuste le gouvernail sur la roue de façon que, lorsque le vent souffle du Nord (par conséquent que le gouvernail est dirigé vers le Sud), c'est la lettre N qui pour l'observateur placé à l'endroit choisi, vient se placer devant l'index. Ainsi chaque fois que le vent souffle d'une direction la lettre ou l'index correspondant vient se présenter devant le repère fixe et l'observateur placé toujours au même point peut parfaitement apprécier ainsi les 16 Directions.

Cette girouette est dite « *rose des vents mobile, derrière repère fixe* ». Elle permet une grande précision dans l'observation.

Pour pouvoir la contrôler, il est bon de repérer une fois pour toutes sur le sol la direction Nord-Sud par exemple par le passage du soleil au méridien. On sait que l'heure de ce passage varie chaque jour.

Mais dans la pratique nous avons eu quelques déboires. Nous avions d'abord fixé cette girouette sur le pignon le plus élevé de la Clinique. Elle fonctionnait convenablement mais son entretien (graissage) était difficile et cependant nécessaire à cause de l'action de l'air marin. Aussi à l'entrée de l'hiver elle se grippa et comme le mauvais temps rendait sa mise en état dangereuse, son fonctionnement fut interrompu pendant plusieurs semaines.

Nous plaçames donc la girouette sur la terrasse supérieure du bâtiment annexe de la Clinique, où sont installés également, sur une table bien dégagée, l'héliographe, le lucimètre et l'anémomètre. Mais les arbres voisins (pins) se sont beaucoup développés et s'ils n'atteignent pas les appareils ils provoquent des remous qui gênent sérieusement le fonctionnement de la girouette qui, à certains moments tourne « folle ». Aussi il est quelquefois difficile d'apprécier la direction exacte et la précision des 16 directions est plus théorique que réelle. Nous pensons hausser la girouette à l'aide d'un mat mobile permettant son entretien. Ainsi donc il faut installer la girouette dans un endroit à la fois bien dégagé et accessible, ce qui n'est pas facile à réaliser.

Cette girouette est observée 3 fois par jour. Quand elle reste immobile, on note « calme » Cette observation est également délicate, car le calme absolu, le « calme plat » comme disent les marins, est rare. Il est rare d'observer la girouette immobile pendant plusieurs minutes consécutives, car de temps à temps survient une petite « risée » qui fait tourner l'appareil pendant quelques secondes. Il y a donc des alternances de « calme » et de « vent ». Bien entendu si on note, calme, on ne porte pas de direction du vent, bien que la girouette indique forcément une direction.

L'étude de la *vitesse du vent* est également assez complexe. Nous avons vu qu'on pouvait l'apprécier à « l'estime ». Depuis 1933 nous possédons un *anémomètre enregistreur Robinson à cadran* qui indique la distance parcourue par le vent. Cet appareil se compose de 4 demi-sphères creuses (dont une peinte en blanc sert de repère, les autres étant noires) qui tournent autour d'un axe vertical faisant fonctionner un « compteur » analogue au compteur kilométrique des automobiles. Chaque fois que la boule blanche fait un tour, le compteur indique que le vent a parcouru 5 mètres. Les mouvements de rotation de l'appareil sont extrêmement irréguliers, car la vitesse du vent varie d'un instant à l'autre, tout au moins dans les conditions de l'observation, c'est-à-dire au centre de Carnac-Plage, à quelques mètres au dessus de la cime des bois. Cet anémomètre ne peut être placé plus haut car il faut pouvoir lire le cadran 3 fois par jour.

C'est donc la *vitesse moyenne* qui est portée sur les feuilles d'observations. Trois fois par jour on note le chiffre du compteur, on sait ainsi le chemin parcouru par le vent (en kilomètres et hectomètres) depuis l'observation précédente. On n'a qu'à diviser par le nombre des secondes écoulées entre les deux observations pour avoir la vitesse moyenne du vent pendant la matinée, pendant la soirée, pendant la nuit.

ÉTAT du TEMPS

On note trois fois par jour, la *nébulosité* et les *phénomènes divers* (pluie, brouillard, grêle, etc... au moment de l'observation.

On note la *nébulosité* par un nombre de 0 à 10, selon que les nuages couvrent une fraction plus ou moins grande du ciel : 0 = moins de 1 vingtième ; 1 = environ 1 dixième ; 2 = environ 2 dixièmes, etc... et enfin 10 = plus de 19 vingtièmes.

On calcule le total et la moyenne mensuelle.

Dans la colonne *phénomènes divers*, on note par des signes

conventionnels ceux qui ont été constatés *au moment* de l'observation. Ces signes sont universellement adoptés.

Toutes ces observations ne nécessitent aucun appareil.

VISIBILITÉ

C'est la distance à laquelle un objet, situé dans le plan horizontal, cesse d'être nettement visible par suite du trouble de l'air. Il ne l'est plus si son contour est estompé. A partir de 3 kilomètres, on la note en kilomètres, sans fraction.

Par définition on dit qu'il y a *brouillard* quand la *visibilité est inférieure à 1.500 m.* Nous portons cette notation quand le Tumulus du Mont Saint-Michel est invisible. Noter les distances inférieures à 1.500 m. à l'encre rouge.

Pour faciliter cette observation nous avons choisi des points de repère, visibles de la terrasse supérieure de la Clinique, situés à des distances variables et dans des directions différentes, la visibilité n'étant pas la même dans toutes les directions suivant l'heure, et par suite la situation du soleil. Nous notons à chaque observation le point de repère bien visible le plus éloigné.

Malheureusement les repères visibles de notre observatoire ne sont pas très éloignés. En particulier on ne voit pas la pointe de Belle-Ile distante de 30 kms, il faudrait se rendre sur la plage pour l'observer. On pourrait alors indiquer que ce point est visible en portant la notation *M* avec un exposant de 1 à 5 indiquant le degré de netteté : *M 1* signifierait que l'objet est vaguement visible ; *M 2* qu'il l'est juste assez pour que la visibilité puisse être considérée comme s'étendant jusqu'à cette distance, *M 5* qu'il l'est aussi nettement que possible ; *M 3* et *M 4* représenteraient des degrés intermédiaires. Cette indication de *M.* est portée en page 4.

La visibilité ne peut pas s'exprimer par une moyenne mais on peut prendre un repère médian auquel par exemple on donne le

coefficient 5 et on donne des coefficients 1 à 4 et 6 à 10 aux repères plus rapprochés ou plus éloignés que la médiane.

SOLEIL

L'insolation, c'est-à dire *le temps* pendant lequel le soleil a brillé est enregistré par les héliographes. M. BESSON nous a conseillé un *héliographe de Jordan* plus sensible que l'héliographe Campbell-Stokes, beaucoup moins coûteux, mais d'un emploi moins commode.

Il se compose de deux boîtes métalliques demi-cylindriques, peintes en noir et portant chacune au centre de la partie plane une petite fente qui peut être réglée par un volet mobile. Le soleil pénètre par la fente et va impressionner une feuille de papier sensible que l'on change chaque soir.

Le réglage de l'appareil est assez délicat, les boîtes peuvent avoir une inclinaison variable qu'il faut modifier suivant la saison (donc la hauteur du soleil) pour avoir une trace parallèle aux bords de la feuille de papier. D'autre part, l'appareil doit être orienté pour qu'une boîte reçoive le soleil jusqu'à midi et l'autre de midi au soir. Quand le soleil passe au méridien, la raie lumineuse doit s'effacer dans la boîte orientale et doit apparaître aussitôt dans l'autre. Il est donc indispensable de bien connaître la direction Nord-Sud. Il faut d'abord chercher à réaliser la symétrie des deux traces, puis ensuite rendre les traces parallèles au bord du papier en modifiant l'inclinaison de l'appareil.

Actuellement nous nous servons de papier de la marque « Ozalid » de couleur jaunâtre, qui se développe par simple exposition dans un bocal rempli de vapeur d'Ammoniaque. La partie impressionnée par le soleil apparaît en blanc, le reste du papier virant au rouge. Si l'insolation a été continue on voit une bande régulière d'environ 5 mm. de large, correspondant à la hauteur de la fente.

On mesure la durée d'insolation à l'aide d'une règle en cellulose qui a été graduée par Monsieur BESSON et qui correspond exactement à l'appareil. *On inscrit la durée en heures et dixièmes. On calcule le total mensuel, mais pas la moyenne.* Bien entendu les feuilles de papier doivent être exactement découpées pour s'adapter aussi parfaitement que possible à la surface ceintree de la boîte. On peut ainsi connaître non seulement la durée de l'insolation, mais les moments pendant lesquels le soleil a brillé. Il ne faut pas oublier quand on retire les feuilles de noter immédiatement au dos de chaque feuille la date et la mention M (matin) ou S (soir) ? A cause de cette négligence nous n'avons pas pu utiliser certaines de nos observations de 1930. Les feuilles doivent être changées aussi tard que possible, à la tombée de la nuit, pour ne pas être impressionnées par la lumière du jour.

L'intensité de la lumière est mesurée par les *actinomètres*, Monsieur BESSON nous a conseillé le *lucimètre de Bellani*, instrument simple, de prix abordable qui est suffisant si on se contente d'une mesure approximative de l'intensité du rayonnement global.

Cet appareil, en verre, se compose de 2 boules concentriques placées à la partie supérieure et entre lesquelles on a fait le vide. La boule intérieure contient une certaine quantité d'alcool et comprend un petit tube ouvert à la partie supérieure et communiquant avec un tube gradué d'une trentaine de centimètres et constituant la partie inférieure de l'appareil.

Sous l'influence des rayons lumineux l'alcool se vaporise, les vapeurs passent par le tube interne et viennent se condenser dans le tube inférieur gradué. Chaque soir on note la hauteur de l'alcool distillé, on retourne l'appareil pour renvoyer l'alcool dans la boule, on redresse l'appareil, on le replace sur son support et on lit le niveau de l'alcool qui est resté dans le tube, car il en reste toujours une certaine quantité. On note soigneusement ce nombre qu'il faudra, le lendemain soir retrancher

du nombre lu avant retournement pour avoir la quantité d'alcool distillée dans cette journée du lendemain.

Le nombre obtenu ainsi doit être corrigé d'après une table d'étalonnage fourni avec chaque appareil qui a été contrôlé par l'I. R. C. On a ainsi le nombre de centimètres cubes d'alcool distillés dans la journée. On exprime les lectures en nombres décimaux unités et dixièmes. *On calcule le total et la moyenne du mois.*

Au début nous avions un lucimètre à boule bleue qui était plus seusable, donc qui distillait plus vite, mais qu'il fallait réamorcer 2 ou 3 fois par jour en été. Cet appareil ayant été brisé accidentellement, nous n'avons pu le remplacer par un modèle analogue, car le constructeur ne fabrique ces appareils qu'une fois par an. Il nous aurait fallu attendre trop longtemps. L'I. H. C. nous a très aimablement procuré un lucimètre, mais à boule blanche, qui distille plus lentement, mais qui a l'avantage de pouvoir fonctionner toute la journée sans réamorçage en été.

Quand l'héliographe n'a rien marqué (*jours d'insolation nulle*), le lucimètre peut accuser une radiation parfois assez forte, attribuable à la lumière diffusée. Ce sont deux choses différentes.

Quelques remarques complémentaires au sujet de la rédaction de la feuille d'observation :

1^{re} page : *Nombre de fois que le vent a soufflé des directions...* y compris d'après les observations de la page 3. Le total général, y compris les calmes, doit donc être de 90 pour les mois de 30 jours et 93 pour ceux de 31 jours.

Nombre de jours où les phénomènes suivants ont été observés :

Pour la pluie on compte de 8 h. à 8 h. Ne sont comptés comme *jours de pluie* que ceux où il est tombé au moins 0 mm. 1. Donc ne pas tenir compte des notations 0, 0 ou G.

Les autres phénomènes sont observés de 0 à 24 heures.

Gelée sous l'abri. — Ne tenir compte que des jours où le thermomètre minima (2^e page) a indiqué une température au-

dessous de 0, donc précédée du signe —. Ne pas tenir compte des indications de gelée qui pourraient être portées page 4 (par ex-observation de glace dans tel ou tel point).

Pour les autres phénomènes tenir compte *à la fois* des notations de la page 3 (observations faites aux heures fixées) et de la page 4 (observations faites dans le cours de la journée). Les nombres de ce tableau de la 1^{re} page peuvent donc être supérieurs aux observations de la 3^e page ceux-ci étant comptés une seule fois pour la journée ? Par exemple si le même jour on a observé du brouillard à 8 h. à 13 h. et à 18 h. on ne comptera qu'un jour de brouillard.

Dans la 4^e page on essaiera de caractériser par une courte phrase, l'aspect de la journée, en notant les phénomènes non portés sur les autres pages, puisque s'étant produits en dehors des heures d'observation. Mais il sera inutile de noter « journée chaude ou froide » la lecture des thermomètres donnant ce renseignement, où journée « ensoleillée » (indication déjà donnée par l'héliographe et le lucimètre), etc... mais on notera « averse violente à X heure pendant Y temps », G vers X heure, « vent violent à X heure », grêle, brouillard, etc.., c'est-à-dire tous les phénomènes non indiqués ou mal caractérisés dans les pages précédentes.

Voici donc les divers appareils dont dispose le poste de Carnac-Plage :

1 abri anglais grand modèle renfermant :

1 thermomètre à minima.

1 — — à maxima.

1 psychromètre.

1 thermomètre-fronde.

1 thermomètre enregistreur.

1 baromètre enregistreur.

1 pluviomètre Ville de Paris, grand modèle.

Sur un *belvédère surplombant la terrasse supérieure de la Clinique* sont disposés :

- 1 héliographe de Jordan.
- 1 lucimètre de Bellani.
- 1 anémomètre Robinson à cadran.
- 1 girouette mobile devant repère fixe.

Pour éviter des interruptions très regrettables dans les observations il est indispensable de posséder certains *instruments de rechange* soit :

- 1 thermomètre à minima.
- 1 — à maxima.
- 1 — pour psychromètre.
- 2 tubes à eau pour psychromètre.
- 1 éprouvette pour pluviomètre.

instruments qui sont en supplément des instruments normaux cités plus haut.

Les observations sont faites par une Religieuse qui assure normalement le Service de la lingerie. Les transcriptions sur la feuille d'observations, les relevés, les calculs, la correspondance, etc... sont faits par une Religieuse qui s'occupe en outre du Secrétariat de la Clinique. Ces deux Religieuses sont au courant de l'ensemble du Service, elles peuvent donc se remplacer en cas d'absence de l'une d'elles et le cas échéant l'une pourrait dresser une nouvelle observatrice. Ainsi la continuité des observations est assurée.

Nous nous excusons d'avoir décrit avec des détails aussi minutieux le fonctionnement des appareils et les méthodes d'observations. C'est que nous connaissons les

difficultés rencontrés à Carnac-Plage, qui se répètent évidemment partout où ne se trouve pas un observateur déjà initié, c'est-à-dire à peu près dans toutes les stations climatiques. Ces difficultés n'ont pu être vaincues que grâce à une nombreuse correspondance, à de multiples visites et longues conversations qui n'ont pas lassé l'admirable patience de Monsieur Besson. Nous voudrions faire profiter de notre pratique tous ceux (qui, nous l'espérons seront de plus en plus nombreux) qui s'intéresseront aux études climatologiques dans les stations climatiques.

C) ANALYSE des RÉSULTATS du POINT de VUE MÉDICAL

DISCUSSION sur les MÉTHODES et les APPAREILS

Ces observations n'auraient aucune utilité pratique si on se contentait de classer les documents. Il faut les dépouiller, les analyser du point de vue médical, qui est assez particulier.

Ceci demande un très gros travail, car il faut le poursuivre pendant plusieurs années ce qui nécessite des relevés, des calculs nombreux et fastidieux.

L'intérêt de ces observations n'apparaît donc que tardivement et des milliers de chiffres se résument en définitive en quelques lignes seulement.

Dans quel sens les recherches doivent-elles être orientées au point de vue médical ? Quel est le meilleur moyen d'y parvenir,

Prenons un à un les divers éléments du climat :

Pression atmosphérique. — Très importante pour la prévision du temps, elle n'a qu'un faible intérêt au point de vue médical. Dans les stations maritimes elle est toujours élevée. Elle ne constitue pas un élément du micro-climat car elle ne varie pas dans une zone restreinte.

L'élément qui pourrait être plus important, par son action possible sur certains individus, est constitué par les variations rapides, brusques et étendues de cette pression, variations qui sont accompagnées en général de modifications des autres éléments (pluie, vent, etc...).

Ces variations ne peuvent être décelées que par le dépouillement des feuilles du baromètre enregistreur. Il serait utile de noter leur fréquence, leur durée et leur amplitude.

Le relevé une fois par jour de la pression, et à plus forte raison la moyenne mensuelle n'offre que peu d'intérêt. Nous n'en parlerons pas. Par contre le baromètre est certainement l'instrument le plus répandu et le plus consulté par le public.

TEMPÉRATURE

La température moyenne annuelle qui est souvent la seule indiquée en Climatologie Générale est tout à fait insuffisante. Ainsi Brest et Pékin ont le même chiffre et leurs climats sont complètement différents.

La température moyenne mensuelle (moyenne des minima + Moyenne des maxima, divisé par 2) est plus intéressante.

La différence entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid donné déjà une indication. Quand cette différence est inférieure à 10° on arrive au climat dit régulier ou marin. Mais la classification des climats ainsi obtenue est trop générale.

Pour mieux les distinguer on calcule *la variation diurne*, soit la différence entre les moyennes des minima et celle des maxima. Dans la même région et à la même époque de l'année elle est fort variable, selon la constitution et la forme du terrain. Elle est donc un des éléments du micro-climat.

Souvent on indique le *minimum absolu moyen et le maximum absolu moyen*. Au lieu de prendre par exemple la moyenne des minima du mois, on ne retient qu'une seule température, la plus basse du mois qui constitue le minimum absolu de ce mois. On fait alors la moyenne de tous les minima absolus de ce mois pendant les années de la période étudiée. Des stations qui ont la même température moyenne (par exemple en Janvier : Brest, Nice, Narbonne) ont des minima et des maxima absolus très différents.

Toutes ces moyennes sont habituellement comptées *par mois*. Il serait intéressant au point de vue médical (et touristique) de faire ces calculs *par décades*, surtout pour les mois des saisons intermédiaires, par exemple, fin Mars et Avril où se situent les vacances de Pâques, et Septembre et Octobre pour la prolongation possible des séjours d'été, la première décade de Septembre par exemple ne ressemblant pas à la 3°.

Le nombre de jours de gelée est évidemment à relever. Pour des raisons sur lesquelles nous ne pouvons nous étendre ici, ce nombre dépend de la règle adoptée pour le relevé des minima journaliers. Une comparaison faite à l'observatoire de Montsouris pour une période de 20 ans a donné 47 jours de gelée par an si le minimum est relevé à 13 heures selon la règle de l'O. N. M.

Il faut noter *les dates de la première et de la dernière gelée, le groupement des jours de gelée, le nombre de jours de gelée consécutifs*, et enfin le nombre de jours de *gel continu* c'est-à-dire le nombre de jours où le maximum a été inférieur à 0°.

Mais de tous les procédés d'analyse et de comparaison le plus instructif est, sans contre-dit, l'examen de la *fréquence relative des diverses températures*. Nous nous étendrons sur cette donnée.

Il est intéressant de rechercher sur le thermomètre enregistreur la fréquence et l'amplitude des variations brusques et en particulier de voir s'il y a une *chute brusque au coucher du soleil*, fréquente et nocive dans certaines stations. Il faut également étudier les amplitudes se produisant entre les diverses observations qui sont au nombre de 5 : minimum, 8 heures, 13 heures, Maximum, 18 heures.

Ce que veut connaître le malade c'est la variation entre 8 heures et 18 heures. Le minimum ne l'intéresse que si la fenêtre de la chambre est laissée ouverte et pour régler le chauffage, si besoin est.

Beaucoup de personnes parlent de la *température au*

soleil. Il s'agit de s'entendre : la température de l'air est la même au soleil qu'à l'ombre ; nous l'avons vu en étudiant le thermomètre-fronde. Mais les corps exposés au soleil s'échauffent et le seul élément qui intervient est l'intensité des rayons solaires, c'est-à-dire la quantité d'énergie qu'ils apportent dans l'unité de temps sur l'unité de surface. La mesure de cette quantité fait l'objet de l'actinométrie mais ne rentre pas dans l'étude de la température de l'air.

Vouloir donc étudier la température au soleil, sur la plage ne signifie rien. Suivant la disposition du thermomètre on obtiendrait des chiffres tout-à-fait fantaisistes. La seule façon de mesurer la température de l'air est, nous l'avons vu, de placer le thermomètre dans un abri, donc à l'ombre.

Par contre il serait plus utile de faire des mesures du *refroidissement qu'éprouve à l'air libre l'organisme humain*, au moyen du catathermomètre de Léonard HILL. Comme le dit Monsieur BESSON ces mesures « présenteraient une grande utilité et conduiraient certainement à une classification intéressante des plages ».

Nous avons vu, en définissant le méso-climat, que ce *degré de réfrigération* dépend beaucoup plus de la vitesse du vent que de la température de l'air et qu'il permet de classer les climats en stimulants ou sédatifs.

Nous ferons tous nos efforts pour réaliser ces mesures ainsi que celles de la *température de la mer* qui demanderaient des observations spéciales et surtout un *observateur* consciencieux.

Monsieur BESSON souhaite de pareilles mesures. « En effet, il ne faut pas confondre la température de la haute mer, telle que la déterminent les océanographes, avec celle de l'eau dans laquelle se plongent les baigneurs à marée haute. Cette eau s'est échauffée au contact des sables ou des galets qu'elle a recouverts, et la température qu'elle atteint peut varier beaucoup selon la pente et la nature géologique de la plage. C'est au moment de la pleine mer et à la distance du bord où se tiennent la majorité des baigneurs qu'il conviendrait de prendre la température de l'eau ».

Il faudrait à ce point de vue tenir compte des courants qui existent le long et tout près de la côte. Le moment le plus favorable pour prendre les bains (en ne considérant que la température de la mer) serait donc l'heure de la marée montante, l'après-midi.

HUMIDITÉ de L'AIR. — Nous la calculons au moyen du psychromètre. Un hygromètre enregistreur serait utile, surtout en hiver pendant les gelées. Comme celles-ci sont rares cet appareil n'est pas indispensable.

PLUIE

Ici aussi la notion de fréquence est de beaucoup la plus importante. Ce qui intéresse le malade ou le villégiateur ce n'est pas tant la quantité totale d'eau qui tombe ni le nombre de jours de pluie, mais beaucoup plus la façon dont cette eau tombe ; c'est donc la répartition des chutes de pluie, leur durée, leur abondance, etc...

Un pluviomètre enregistreur donnerait évidemment

des renseignements précieux, mais son fonctionnement et le dépouillement des observations compliqueraient singulièrement le travail. Le relevé 3 fois par jour du pluviomètre nous a permis des constations extrêmement intéressantes en relevant le nombre de *matinées* (8 h. à 13 h.) de *soirées* (13 h. à 18 h.) et de *journées* (8 h. à 18 h.) *sans pluie*.

Il nous paraît indispensable de faire dans une station climatique les observations 3 fois par jour. Les observations matin et soir sont moins intéressantes et celles qui ne sont se font qu'une fois par jour (le matin) sont tout-à-fait insuffisantes.

Il est utile également de relever la *fréquence des chutes importantes*.

La neige étant exceptionnelle à Carnac-Plage son observation ne demande pas de précautions spéciales.

VENT

Il est indispensable de connaître la *fréquence des diverses directions* car les *vents marins* forment un élément essentiel du climat marin.

Lorsqu'on parle du régime des vents d'une plage, il faut avoir soin d'indiquer la partie du jour visée, car, par suite du phénomène des brises de terre et de mer, la fréquence relative des diverses directions du vent varie beaucoup au cours des vingt-quatre heures.

On sait en quoi consiste ce phénomène des brises de terre et de mer et quelle en est la cause. Le vent tend à souffler de la mer vers la terre dans la journée et de la

terre vers la mer pendant la nuit parce que la mer, dont la température reste à peu près invariable, est plus froide que la terre au milieu et à la fin du jour, plus chaude au contraire au milieu et à la fin de la nuit.

Le mode suivant lequel s'effectuent ces déplacements d'air varie nécessairement avec l'orientation et la forme de la côte. C'est donc une étude particulière à faire pour chaque plage.

Il existe un autre régime des vents au bord de la mer au moins pendant la belle saison, c'est ce que les pêcheurs appellent « *les vents solaires* ». « Le vent suit le soleil » ; c'est-à-dire que le matin il souffle de l'Est, passe au Sud au milieu de la journée, et à l'Ouest au coucher du Soleil, le tout avec alternances de « risées » et de « calmes ». Au coucher du soleil il y a une période de calme, parfois assez longue, redoutée par les amateurs de yachting à voiles qui se sont attardés, car ce calme les laisse « en panne » souvent à proximité de la côte, mais sans possibilité d'avancer. Il faut attendre patiemment que le vent apparaisse à nouveau et il le fait à la nuit, venant du Nord, donc brise de terre.

Pour bien préciser ce régime, intéressant pour les plages, il est indispensable de disposer d'un *anémomètre enregistreur*. Nous ferons notre possible pour en posséder un dès que nous pourrons trouver un endroit propice à son installation nous permettant de l'utiliser avec fruit.

Nous avons vu le rôle du vent dans le refroidissement des corps et par suite son importance par son action sur le corps mouillé à la sortie du bain. Il serait donc

très utile d'observer *l'intensité du vent sur la plage même*, à une faible hauteur, dans la couche d'air où vivent les baigneurs car les dispositions locales peuvent modifier considérablement cette intensité. Les résultats seraient très certainement différents de ceux observés dans les points dégagés et élevés comme ceux où sont érigés les sémaphores.

Donc en dehors de la vitesse moyenne du vent, la *vitesse à un moment donné* serait intéressante à connaître sur les plages au moins à l'heure du bain.

Malgré les difficultés de ces observations nous ferons notre possible pour les réaliser, en même temps que celles faites au moyen du catathermomètre, à cause de leur intérêt pratique.

NÉBULOSITÉ

Pour l'apprécier il est nécessaire de disposer d'un point assez élevé, embrassant tout l'horizon. On arrive assez rapidement à avoir une estimation assez rigoureuse.

L'insolation dépend évidemment de la nébulosité et on peut la calculer en partant de celle-ci à l'aide d'une formule. Contrairement à ce qu'on pourrait croire le facteur individuel intervient moins dans la mesure de la nébulosité que dans celle de l'insolation. Les résultats restent plus homogènes quand les observateurs changent. Cette observation de la nébulosité donne donc des indications précieuses et doit être faite avec soin.

PHÉNOMÈNES DIVERS. — Leur observation exige de l'attention. Certains comme la rosée, la gelée blanche...

sont difficiles à remarquer à l'intérieur d'une station aussi boisée que Carnac-Plage. Aussi sont ils notés que rarement. Il est probable qu'ils sont plus fréquents dans la campagne environnante. Constituent-ils des caractéristiques du micro-climat ?

VISIBILITÉ

Exige également un observatoire bien dégagé, embrasant tout l'horizon afin de pouvoir apprécier la transparence de l'air aussi bien du côté de la mer que de la terre. Notre observatoire n'est pas parfait à ce point de vue mais il ne nous est pas possible, pour le moment, de le modifier. Une nouvelle organisation de nos services va nous permettre d'envoyer matin et soir une jardinière d'enfants sur la plage. Nous lui demanderons de faire certaines observations, en particulier de la visibilité ; elle pourra noter le phénomène *du mirage* qui n'est pas exceptionnel, mais que nous n'avons pas rapporté, faute de notation régulière. Il arrive assez souvent que, vues de la plage, l'Ile-de-Houat et les roches de la Teignouse paraissent soulevées au-dessus de l'horizon, suspendues dans le ciel et séparées de la mer. Parfois ces roches paraissent rapprochées, comme vues à l'aide d'une jumelle.

INSOLATION

Nous avons dit que nous utilisions l'*héliographe de Jordan* et le *lucimètre de Bellani*. Leur emploi exige certaines précautions à la portée d'un observateur conscien-

cieux non spécialisé. Ce sont leurs qualités pratiques qui les ont fait préconiser par Monsieur BESSON qui a parfaitement exposé la question dans sa conférence du 12 Avril 1926. Ces appareils ne donnent peut être pas des résultats d'une précision extrême, mais ils sont très suffisants pour la climatologie médicale.

Nous avons reçu de divers cotés des critiques de ces appareils et à la séance du 12 Février 1938 de la « Société Française d'héliothérapie et de photobiologie », *VOLOCHINE* les a violemment attaqués ? Il a longuement décrit les appareils qu'il utilise à la Station de Trappes. Le Professeur *d'HALLUIN* préconise un nouvel *actinomètre compensé* et un *cryomètre* étudiés surtout pour les usages médicaux et qui paraissent très intéressants.

SAIDMANN emploie un actinomètre avec *compteur totalisateur*.

PERS de Grenoble propose un nouvel héliographe.

D'autres encore...

Nous ne discuterons pas la valeur respective de ces divers appareils. Ceci n'est pas de notre compétence. Seul un laboratoire de physique autorisé, peut émettre une opinion, après étude.

Mais nous plaçant au point de vue, qui est le nôtre dans ce travail, de l'organisaaiion pratique des stations climatiques, nous émettrons deux opinions :

1° Tous les appareils utilisés dans ces stations doivent être robustes, aussi simples que possible afin de pouvoir être utilisés par des personnes soigneuses, consciencieuses, dévouées, mais dont la compétence sera le

plus souvent limitée. Vouloir imposer des observations complexes avec des appareils délicats, c'est en fait imposer un observatoire et un **OBSERVATEUR DE MÉTIER** uniquement consacré à ce rôle, donc de gros frais. **CELA ON NE L'OBTIENDRA JAMAIS**, en dehors de quelques très rares stations privilégiées ;

2° L'étude des micro-climats étant essentiellement relative, on doit pouvoir comparer entre eux ces micro-climats. Pour que cette comparaison soit possible il est absolument indispensable que toutes les observations soient faites dans les diverses stations avec les mêmes appareils et selon les mêmes méthodes. Ainsi les imperfections que pourraient présenter certains appareils n'auraient qu'une action négligeable sur les résultats.

Ce que demande le plus souvent la climatologie médicale, ce n'est pas des chiffres précis, exacts à la 3^e ou 4^e décimale, mais seulement comment tel élément, observé dans les mêmes conditions, varie entre deux stations différentes.

ÉLECTRICITÉ ATMOSPHERIQUE, COSMIQUE, TELLURIQUE, etc...

Nous ne faisons aucune observation de ce genre. Bien que depuis quelques années une vogue de plus en plus grande se manifeste pour ces recherches, nous estimons que, pour les raisons données plus haut, il est absolument impossible *pratiquement* de demander aux stations climatiques de pareilles observations.

Pour que celles-ci aient une réelle valeur scientifique elles devraient être faites par des hommes compétents, s'entourant de toutes les garanties, et ne concluant, après des observations multiples et prolongées, qu'avec une extrême prudence.

Certains éléments comme les rayons cosmiques, les orages solaires et peut-être même le magnétisme terrestre, s'ils ont vraisemblablement une action sur l'homme, n'interviennent pas dans les micro climats : leur action est plus générale. Leur étude doit être réservée aux Instituts de Physique du Globe.

L'onisation atmosphérique, les champs électriques, etc... comme la composition de l'air en radon, etc... intervient très probablement d'une façon active dans la constitution des micro-climats. Mais que de précautions à prendre dans l'étude de ces éléments ! Faudra-t-il les observer sur la plage, dans une maison ordinaire ou dans un laboratoire moderne aux parois en ciment armé formant cage de Faraday ? Ont-ils la même valeur au dehors et dans la chambre que certains malades ne peuvent quitter ? Les observations devraient être répétées plusieurs fois par jour. Si les médecins sont « emballés » par ces notions, les physiciens (*DAUZÈRE*), les météorologues (*BESSON-BALDIT*) manifestent une prudence tout-à-fait justifiée, à notre avis. *BALDIT* dans son rapport au Congrès de 1937 sur « *Le poste Météorologique et la Station Climatique* » dit notamment à propos des « *Éléments météorologiques à observer* »... « Des observations plus délicates, telles que celles de l'intensité

« de la radiation solaire *directe* et de ses constituants, Ū.
« V. et I. R., les mesures d'électricité atmosphérique,
« champ électrique, nombre d'ions, radiation pénétrante,
« la mesure du nombre des noyaux de condensation ou
« des poussières, ne sont envisagées ici : elles appar-
« tiennent en principe aux Instituts de recherches biocli-
« matologiques ou médicales ».

Il nous paraît tout-à-fait impossible *pratiquement* de vouloir imposer ces mesures aux stations climatiques.

CHAPITRE VII

LES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE CARNAC-PLAGE DU 1^{er} JANVIER 1930 AU 31 DÉCEMBRE 1937

Voici donc le résultat de nos observations. Pour simplifier nous parlerons au présent, mais il est bien entendu que lorsque nous dirons par exemple : « La température à Carnac Plage *présente* tel caractère » nous voudrions dire « La température *a présenté pendant la période considérée* » tel caractère ». Nous rapportons simplement nos observations sans en tirer des conclusions définitives sur le climat de Carnac-Plage, une période de 8 années nous paraissant insuffisante. Elle nous permet cependant quelques considérations générales.

TEMPÉRATURE

La fréquence des températures permet des remarques très intéressantes. Si les minima se répartissent, en hiver surtout, d'une façon sensiblement égale sur une échelle assez étendue, les maxima au contraire et les températures de 13 h. et de 18 h. se trouvent beaucoup plus fréquemment dans les températures moyennes. Presque toutes les températures sont rassemblées, chaque mois dans une zone de 4 à 5 degrés. En hiver elles se trouvent au haut de l'échelle, et les températures basses deviennent de plus en plus rares au fur et à mesure que l'on descend.

En été au contraire le plus grand nombre de tempéra-

tures se trouve à la partie inférieure de la courbe et les températures plus élevées deviennent de moins en moins fréquentes au fur et à mesure que l'on monte l'échelle.

Pendant les saisons intermédiaires, il y a au-dessus et au-dessous de la grosse masse des températures moyennes des chiffres hauts ou bas qui deviennent de plus en plus rares vers les extrêmes.

Ainsi donc quelle que soit la saison on trouve presque toujours dans la journée des températures moyennes. Les extrêmes (hauts ou bas) sont très rares. Les grands froids, comme les grandes chaleurs sont exceptionnels.

On passe insensiblement d'un mois à l'autre.

Le mois le plus froid est Février, moyenne des extrêmes $6^{\circ} 29$, et le plus chaud Août ($18^{\circ} 78$), avec une faible différence avec Juillet ($18^{\circ} 44$), ceci conformément au retard des saisons constaté en Bretagne. Ailleurs c'est Janvier qui est le plus froid et Juillet le plus chaud. Les minima sont dans l'ensemble assez élevés et les maxima modérés.

La différence entre les 2 mois extrêmes est : $12^{\circ} 49$, supérieure au chiffre de 10° que l'on donne habituellement comme caractérisant le climat marin.

Variation Diurne. C'est la différence entre les températures maximum et minimum. La plus faible se voit en Janvier $4^{\circ} 50$, à cause du minimum relativement élevé, et la plus forte en Août $7^{\circ} 90$, le minimum restant à peu près le même qu'en Juillet.

Cette variation, cette *amplitude diurne* est mieux expri-

mée si on note les différences entre le maximum et les diverses températures observées au moment du minimum, à 8 h., à 13 h. et à 18 h.

Si on ne retient que les variations pendant la journée de 8 h. à 18 h. on voit que la plus faible élévation de température de 8 h. au Maximum se produit en Janvier 3° 39, car la température à 8 h. est déjà élevée. La plus forte élévation a lieu en Août 6° 13, la température à 8 h étant sensiblement la même qu'en Juillet.

La descente du Maximum à la température de 18 h. est peu accusée minimum 1° 90 en Janvier, Maximum 3° 69 en Août.

On voit donc que dans la journée le malade est soumis à de très faibles variations de température.

L'étude des *minima* et *maxima absolus* montre que les températures extrêmes ne présentent pas des écarts considérables. Les températures au-dessous de 5° et au-dessus de 30° sont exceptionnelles et de courte durée. La température la plus basse 10° a été observée le 12 Décembre 1933 ; la plus élevée 34° 5 le 8 Juillet 1934.

Le nombre de jours de gelée est peut élevé : 18, 61 par an. On n'en a constaté pendant les 8 ans que 2 en avril et 1 en Octobre et encore le thermomètre n'est descendu qu'à - 1 en Avril et - 1, 2 en Octobre.

Les jours de gel continu sont exceptionnels. Pendant les 8 ans on n'en compte *au total* que 6 soit 1 en Janvier, 1 en Février, 1 en Mars et 3 en Décembre.

Les chutes de neige sont très rares et encore davantage les jours où le sol reste couvert de neige.

Les diagrammes du thermomètre enregistreur confirment que l'amplitude diurne est peu étendue et que les variations brusques dans la même journée ou d'une journée à l'autre sont exceptionnelles.

HUMIDITÉ

L'état hygrométrique est élevé et varie peu d'un mois à l'autre. Il varie autant dans la journée, étant le plus élevé à 8 heures et le plus bas à 13 heures.

La moyenne de l'année est : à 8 h. = 92, à 13 h. = 84 et à 18 h. = 88.

PLUIE

Voici d'abord les *hauteurs de chutes mensuelles* :

J	F	M	A	M	J	Juil.	A	S	O	N	D	TOTAL
98, 14	77, 34	64, 87	67, 35	45, 22	38, 86	35, 31	55, 64	66, 44	62, 97	99, 07	94, 83	806, 06

Pour ce rendre compte de la répartition des pluies dans l'année, il est utile de considérer le *coefficient pluviométrique* de chaque mois, c'est-à-dire le rapport entre la hauteur d'eau tombée dans le mois et la hauteur qui serait tombée dans ce mois, si toute la pluie de l'année avait été répartie par quantités quotidiennes égales.

On voit que l'on peut considérer 4 périodes.

1°) Une période pluvieuse : Novembre, Décembre, Janvier.

2°) Une période sèche : Mai, Juin, Juillet.

3° Deux périodes moyennes : Février, Mars, Avril et Août, Septembre, Octobre.

Février ayant un coefficient relativement élevé grâce à une chute exceptionnelle en 1936 (137 mm 9). Ce mois est d'ailleurs très irrégulier, puisque 2 fois il a été sec (0 mm) ou à peu près (0 mm 4).

Il est plus intéressant de voir la *répartition* des chutes dans les **24 heures** en notant les *hauteurs des matinées* (8 h. à 13 h.).

Les *hauteurs des soirées* (de 13 h. à 18 h.).

Et enfin les *hauteurs des « nuits »* (de 18 h. à 8. le lendemain.

Même en tenant compte de la durée plus grande de la « nuit » (14 h.) on voit que, surtout dans les mois pluvieux, il pleut davantage la nuit que le jour.

On compte comme *jour de pluie*, toute période de 24 heures où il est tombé au moins un dixième de millimètre d'eau (0 m/m. 1). Voici le *nombre mensuel des jours de pluie*.

J	F	M	A	M	J	Juil.	A	S	O	N	D	TOTAL
17,75	12,87	12 25	14 25	11,87	8,12	9 37	9,00	12 63	13,62	15,75	16,00	153 50

Mais si l'on ne compte que les jours où il est tombé au moins 5 m/m on trouve au total 57 jours par an.

Les chutes au-dessus de 30 mm. sont tout à fait exceptionnelles.

Il ne faudrait pas en conclure que la pluie tombe sous

forme de petite pluie fine à peu près continue, comme le classique « crachin » de Brest que l'on a trop tendance à généraliser ? Bien loin de là. Voici en effet le nombre de *matinées sans pluie*, c'est-à dire pendant lesquelles il ne tombe pas 0 ^m/_m 1 de 8 à 13 h.

J	F	M	A	M	J	Juil.	A	S	O	N	D	TOTAL
23,2	21,6	24,9	23,9	27,7	27,1	28,2	28,7	26,2	26,4	23,7	25,6	307,5

Soirées sans pluie (de 13 h. à 18 h.).

J	F	M	A	M	J	Juil.	A	S	O	N	D	TOTAL
23,2	21,0	26,5	23,2	26,4	27,9	28,6	27,6	24,2	25,7	24,4	25,5	304,4

et enfin *journées sans pluie* (de 8 h. à 18 h.).

J	F	M	A	M	J	Juil.	A	S	O	N	D	TOTAL
18,9	18,6	22,9	20,2	24,5	26,0	26,7	26,4	22,5	23,4	21,2	21,9	273,2

On voit donc que, en Juillet par exemple, sur 31 il y a 28,2 matinées, 28,6 soirées et 26,7 journées *sans une goutte d'eau*. Pour toute l'année (sur 365) on compte 307 *matinées*, 304 *soirées* et 273 *journées sans pluie*. Et l'on ose parler de la Bretagne « fille de la pluie » !

VENTS

Les observations étant faites 3 fois par jour, les

chiffres suivants se rapportent aux maxima de 90 pour les mois de 30 jours, 93 pour ceux de 31 jours et 84 pour Février.

La plage de Carnac étant sensiblement orientée face au midi et étant protégée par 2 pointes, les *vents vraiment marins* arrivant directement de l'eau et apportant les effluves marines et les embruns sont ceux du secteur W. S. W. à E. S. E. en passant par le S.

Mais Carnac-Plage reçoit des *vents marins atténués* qui quoique venant du large, ont « survolé » une langue de terre étroite de quelques centaines de mètres avant d'arriver à Carnac-Plage. Ils viennent du secteur W. et W. N. W.

Il en arrive d'analogues du secteur E. et E. N. E.

Les *vents terrestres* sont beaucoup plus nombreux, soit qu'ils viennent du secteur chaud N. W. et N. N. W.

Soit du secteur *froid* N. — N. N. E. — N. E.

Enfin les « *calmes* » sont rares.

En résumé sur 1.094 observations annuelles on note 703 vents marins, 370 vents terrestres et 21 calmes.

SOLEIL

Voici d'abord *la répartition des heures d'insolation* dans la matinée et dans la soirée : le total annuel est 941 h. pour les matinées et 1.002 heures pour les soirées.

On compte donc dans l'année un total de 1.943 heures de soleil.

Toutes ces heures ne sont pas utilisables par des malades qui veulent prendre des bains de soleil. Pour

être utile l'exposition doit être d'au moins une heure continue et elle ne doit pas troubler le repas de midi. Il faut donc étudier séparément les matinées et les soirées et éliminer des périodes où la durée totale, quoique dépassant 1 heure, est formée d'une insolation trop discontinue pour être utilisable.

Voici le nombre de *bains de soleil* qui peuvent être pris : 243 dans la matinée, 251 dans la soirée et 211 à la fois dans la matinée et la soirée.

On voit donc que même en hiver, les malades peuvent prendre des séances assez fréquentes d'héliothérapie naturelle. De Mars à Octobre cette thérapeutique peut être utilisée régulièrement.

Le nombre de jours où *l'insolation a été continue*, où le soleil a brillé sans interruption, est appréciable : 84 jours l'année.

Février et Mars sont, parmi les mois d'hiver, favorisés.

Le *brouillard* n'est pas aussi fréquent qu'on veut bien le dire. 27 jours dans l'année.

Le *lucimètre* qui indique la *quantité* de rayonnement solaire global montre que la luminosité de ce ciel est tout à fait remarquable.

La *nébulosité* est assez grande et varie de 4,36 (août) à 6,36 (décembre et janvier), mais l'atmosphère au-dessous de ces nuages est souvent très pure ainsi qu'en témoignent les observations de la *visibilité* bien que quelque fois celle-ci soit diminuée par une « brume de beau temps » qui donne une lumière diffuse intense entre les nuages et la mer.

Les observations étant faites 3 fois par jour (8 h., 13 h . 18 h) donc 93, 90 ou 84 (Février) fois par mois, on note pour la moyenne annuelle :

Visibilité grande (22 et 19 kms)	= 22,72
» moyenne (13, 500 et 11 kms)	= 33,45
» faible (5 et 2 kms 850)	= 25,38
» très faible (1 km. 500 et 0 km. 500)	= 9,54

EN RÉSUMÉ

Les observations météorologiques faites à Carnac-Plage de 1930 à 1937 confirment que ce climat est essentiellement maritime, c'est-à-dire que les divers éléments sont harmonisés par ce grand régulateur qu'est une mer aussi vivante que celle qui entoure et pénètre la péninsule armoricaine.

La *température* est douce et constante ; l'amplitude des variations diurnes du minimum au maximum est peu accusée, les variations d'un jour à l'autre et d'un mois au suivant ne sont jamais brutales, les grands froids sont exceptionnels ainsi que les chaleurs intolérables de l'été. Les gelées et les chutes de neige sont rares. Les températures « modérées » sont de beaucoup les plus fréquentes.

L'*état hygrométrique* est élevé car l'air est imprégné des effluves marines, mais il ne s'agit nullement d'une atmosphère « humide » si pénible à supporter en particulier dans les pays chauds.

La *pluie*, gros reproche fait par les détracteurs de la Bretagne, ne présente qu'une hauteur de chute et une

fréquence moyennes. Elle tombe plutôt la nuit, ce qui intéresse surtout le villégiateur, car cela lui permet de profiter de nombreuses matinées, soirées et journées sans *pluie*. Dans l'année on compte 307 matinées, 304 soirées sans pluie et 273 journées pendant lesquelles il ne tombe pas une goutte d'eau de 8 h. à 18 h.

Les fortes pluies sont rares ainsi que les petites pluies fines continues.

Les *vents* sont surtout marins. Sur 1.000 observations on compte 643 vents marins, 338 vents terrestres et 19 « calmes ». Ils apportent donc les éléments bienfaisants dont ils se sont chargés au-dessus de la mer.

Le *soleil* se montre fréquemment dans ce pays que l'on veut décrire toujours gris. Le nombre annuel d'heures d'insolation est de 1943, chiffre tout à fait enviable.

Les *bains de soleil* d'au moins une heure peuvent être pris très souvent, soit, pour toute l'année, pendant 243 matinées et 250 soirées. De Mars à Octobre l'héliothérapie naturelle peut être utilisée régulièrement. En hiver le nombre de bains de soleil est suffisant pour constituer un adjuvant intéressant à la cure marine.

Les journées où le soleil brille sans arrêt sont fréquentes : 84 par an malgré une *nébulosité* moyenne. Aussi le *lucimètre* indique une quantité très importante de *rayonnement solaire global*.

Les *brouillards* sont peu fréquents et la *visibilité* grande traduisant une grande pureté de l'atmosphère.

Ainsi donc l'étude de ce climat de Carnac Plage montre que la Bretagne se trouve harmonieusement placée entre

le climat purement maritime des stations du Nord, où l'héliothérapie ne peut guère être utilisée et le climat méditerranéen qui, s'il est privilégié au point de vue héliothérapie, est fort peu « maritime ». Certains points battus par les vents du large peuvent rivaliser avec les stations où le vent est roi (le vent du large étant le grand élément climatique de Berck) et d'autres comme La Baule « la plage rayonnante », « la plage du soleil », soutiennent la comparaison avec toute station héliothérapique.

En Bretagne, nous l'avons vu, existe une gamme infiniment riche de micro-climats, tous différents les uns des autres par quelque élément, mais où nous trouverons mieux que nulle part ailleurs l'association heureuse, particulièrement efficace pour les cures héliomarines, des divers éléments du climat maritime idéal, de la bienfaisante trilogie : air, eau, lumière.

CHAPITRE IX

ARMEMENT CLIMATOTHÉRAPIQUE DE LA BRETAGNE

Sous la désignation d'*Armement Climatothérapique* de la Bretagne nous étudierons l'ensemble des moyens mis en œuvre pour l'utilisation des éléments multiples des divers climats locaux de cette Région en vue de *maintenir* ou de *rétablir la santé* ; c'est-à-dire que nous envisagerons le *Climatisme préventif* qui a pour but de conserver les organismes sains, de développer l'individu et la race et le *climatisme thérapeutique* qui s'adresse aux malades.

De ce qui existe nous voudrions surtout retirer un enseignement et montrer ce qui devrait et pourrait être fait pour l'organisation du Climatisme. Aussi pour ne pas entrer dans des développements excessifs nous nous limiterons à la description de la Côte Sud de la Bretagne, ne parlant qu'incidemment de la Côte Nord et de l'Intérieur.

Bien qu'en dehors de toute organisation générale une discrimination très nette ne puisse être faite entre l'utilisation des climats locaux par l'individu sain ou par le malade nous conserverons cette classification.

A. — INDIVIDU SAIN — CLIMATISME PRÉVENTIF

La Bretagne et en particulier ses Côtes, reçoivent un nombre imposant de visiteurs que l'on peut classer en plusieurs catégories :

1° « *Touristes* ».

Seuls les « *touristes* » qui la parcourent en « coup de vent » pour apercevoir ses riches curiosités naturelles n'attachent d'autre importance au climat que pour désirer un beau temps continu pendant leur randonnée, une tempête lors de leur passage à la Pointe du Raz, et. s'ils sont poètes, quelques heures de pluie et de brume pour évoquer la mélancolie et le mystère de la lande bretonne.

Mais les vrais « *touristes* » qui, voulant apprécier ses admirables richesses, la sillonnent par courtes et lentes étapes ne sont pas insensibles aux effets de son climat.

2°) « *Villégiateurs* ».

Certains sont attirés par l'attrait ou les agréments de la mer (pêche, bains, etc...) quelques uns par des considérations mondaines, mais beaucoup parce qu'ils savent qu'un séjour au bord de la mer est « bon pour la santé » surtout pour les enfants.

Or si les rigueurs des conditions économiques restreindront peut être les rapides voyages d'agrément, on fera toujours de lourds sacrifices pour ne supprimer qu'en dernier lieu les périodes de repos imposées par la vie trépidante moderne aussi bien au chef de famille qu'à la femme et aux enfants. Le « changement d'air » deviendra de plus en plus indispensable et *la Bretagne sera choisie tout particulièrement quand il s'agira d'associer la climatothérapie à la notion de loisirs, de congés, de vacances.*

A dire vrai le choix de la station est beaucoup plus déterminé par des considérations « psychiques » que par

des raisons climatiques pures, la plupart ne connaissant pas les différences existant entre les divers climats locaux.

En dehors des préoccupations financières (prix des hôtels, de la pension, du logement chez l'habitant. etc...), des renseignements donnés par des amis, ou de vieilles habitudes, le choix est déterminé souvent par le genre de vie de la station : tel préférant un petit port pour pêcher toute la journée, tel autre un petit coin isolé pour jouir d'un repos complet, celui ci la grande plage pour se baigner plusieurs fois par jour, faire de l'héliothérapie, celui-là la pratique des sports sur la plage (canotage, séances d'éducation physique, etc...) dans les parcs (tennis), enfin d'autres recherchant surtout la vie mondaine (dancing, casinos, concours de beauté ou autres, etc...). Pour beaucoup aussi entrent en ligne de compte la facilité qu'il y a de surveiller les enfants sur la plage, les dangers de celle-ci. Il existe donc des « *plages de famille* ».

La vie de ces villégiateurs est donc extrêmement variable suivant la localité ou les moyens financiers de chacun, mais de plus en plus on ne se contente pas du « petit trou pas cher » et on exige, en dehors de « tout le confort moderne » des conditions hygiéniques qui doivent chaque jour s'améliorer.

Comment se sont organisées les diverses stations pour recevoir ces hôtes permanents ? D'une façon générale tout est laissé à l'initiative privée pour le logement chez l'habitant, les divers commerces et surtout les hôtels et

restaurants de divers ordres, et les distractions. Une véritable classification hôtelière et touristique s'est ainsi constituée. On la trouvera dans les guides, annuaires, notices publicitaires et en particulier dans « l'Annuaire des Syndicats d'Initiatives » car toute station désirant se développer a créé un pareil organisme qui doit faire preuve de certaines qualités d'activité et offrir des garanties morales pour être admis dans la « Fédération des Syndicats d'Initiatives « Essi de Bretagne » et par suite dans « L'Union des Fédérations des Syndicats d'Initiatives « Essi », organe officiel National ».

Toutes ces stations vantent les avantages de leur climat, mais aucune n'apporte de précision sur son étude, ni à plus forte raison sur son utilisation.

Certaines stations ont voulu améliorer leur équipement en se créant des ressources nouvelles grâce à la perception de « *la taxe de séjour* ».

Cette perception est autorisée dans deux catégories de stations, d'ailleurs très différentes, ainsi que nous le verrons, créées par la loi du 24 Septembre 1919 : les *stations de tourisme* et les *stations climatiques* ; celle-ci diffèrent des premières, en particulier par ce que la taxe de séjour doit servir surtout à des travaux d'assainissement et aussi parce qu'elles sont autorisées par la loi du 15 Juin 1907 à ouvrir des salles de jeux.

Nous reviendrons dans le chapitre suivant sur les différences existant entre ces deux catégories de stations.

Mais en pratique, les stations qui ont demandé leur érection en stations de tourisme sont les stations modes-

tes, qui ne voulaient ou ne pouvaient effectuer que des aménagements assez simples ; les stations qui ont demandé le titre de climatiques désiraient perfectionner davantage leur équipement et *pour la plupart* désiraient avoir l'autorisation de jeux. Mais ni l'une ni l'autre ne se préoccupaient particulièrement du climat.

En effet sur les 73 stations climatiques échelonnées le long des côtes de la France continentale, 63 ont des Syndicats d'Initiatives, 56 des Casinos, 26 seulement portent en grand Titre (dans leurs notices de l'Annuaire Officiel des Essis 1937) la mention de « Station Climatique », 10 la notent en petits caractères dans le texte et 37, soit la moitié, n'en font aucune mention.

Cette taxe de séjour a été et est encore très controversée : les Municipalités la considèrent comme une manne indispensable à l'équilibre de leurs finances, certains commerçants et hôteliers redoutent que cette « dîme » n'éloigne une partie de la clientèle. La perception est d'ailleurs difficile et délicate, des « fuites » se produisant plus ou moins importantes suivant les stations. Aussi on a même proposé de confier cette perception à l'Administration des Contributions Indirectes, plus compétente dans ce genre d'opération et ayant plus d'autorité. Cette idée ne semble pas devoir réunir l'unanimité des suffrages, loin de là.

Il serait cependant si facile d'effectuer cette perception. D'abord les villégiateurs seraient moins réfractaires s'ils se rendaient un compte exact de l'emploi de cette taxe et si on leur expliquait qu'elle est utilisée dans leur

intérêt exclusif. L'affichage de l'emploi de cette taxe est obligatoire aux portes des Mairies, des bureaux des Syndicats d'Initiatives, etc... Est-il effectué ? Combien de villégiateurs en prennent-ils connaissance ? Une propagande adroite auprès des « payants » aurait certainement un effet favorable.

Mais si vraiment cette taxe agit comme épouvantail envers le public, il y a un autre moyen bien simple de résoudre le problème : c'est que hôteliers et logeurs prennent cette taxe à leur charge, en augmentant leurs prix bien entendu. Ainsi cette dime passerait inaperçue. Or cette augmentation serait insignifiante et par suite acceptée volontiers par les touristes. Par exemple pour une pension de 35 francs par jour, la taxe de séjour est le plus souvent à peine de 1 fr. par jour pendant 28 jours au maximum. Quand les hôteliers et les logeurs établissent leurs prix, ne pourraient-ils les augmenter de cette légère somme et les nouveaux prix seraient acceptés par les touristes qui sauraient trouver dans la station des conditions d'assainissement et d'urbanisme supérieurs à ceux de la station voisine. Pour simplifier la perception et son contrôle, on pourrait faire un prélèvement analogue à la taxe sur le chiffre d'affaires en fixant un pourcentage répondant au taux fixé par la loi actuelle.

Mais pour cela il faudrait, en attendant une nouvelle loi, une entente entre tous les commerçants de la station. Malheureusement nous avons déjà vu que l'Initiative privée était incapable d'agir dans des questions d'intérêt général.

Ces villégiateurs intéressent le médecin, car parmi eux se trouvent « des malades qui s'ignorent » et qui peuvent être relevés par des abus dans l'utilisation des éléments du climat et en particulier de l'héliothérapie.

3° *Campeurs*, scouts ou autres, y compris les campeurs avec remorque automobile qui deviennent toujours plus nombreux.

Une certaine organisation existe à ce point de vue et le Touring-Club de France a fait un gros effort donnant toutes les indications utiles sur les camps autorisés. Ceux-ci sont au nombre de 20 sur la côte Sud de Bretagne, dont 9 dans l'arrondissement de Lorient.

Mais à côté de ces campements existent de nombreux « campeurs libres » qui s'installent un peu partout et n'observent pas toujours des règles rigoureuses.

Ces nombreux abus ont obligé certains Préfets à prendre des arrêtés réglementant ces Campements

Nous ne pouvons reprendre la question du Scoutisme au point de vue médical, mais il est certain qu'elle intéresse les médecins des stations maritimes.

B. — INDIVIDU MALADE — CLIMATISME THÉRAPEUTIQUE

Il faut bien le dire, d'une façon générale, le climatisme thérapeutique est pour ainsi dire inorganisé, aussi bien à l'intérieur de la France que sur le littoral, en dehors des stations de Cure pour tuberculeux pulmonaires (intérieur), des établissements pour ostéo-articulaires (littoral) et de quelques rares exceptions.

Et cependant quelles ressources immenses offrent les climats maritimes ! Quelle étendue des indications thérapeutiques en dehors des « osseux », des rachitiques et des ganglionnaires qui pour beaucoup de médecins constituent encore les seuls malades justifiables des cures hélio-marines.

Tous les fatigués, surmenés, asthéniques, anémiés, anorexiques, « inadaptés urbains », hypo et dystrophiques, scrofuleux, rachitiques, lymphatiques ; tous ceux atteints de tuberculoses péritonéales, urinaires, génitales ; aménorrhée, dysménorrhée, salpingo ovarite chronique ; troubles circulatoires et endocriniens ; troubles moteurs des membres ; plaies atones, infectées, fistulisées ; séquelles de pleurésie purulente, néphrectomie, ostéo-myélite ; retard de consolidation des fractures ouvertes ou fermées, greffes osseuses, arthrodèses ; adhérences profondes, péri-viscérites, cellulites, etc... etc... sont justiciables des cures hélio-marines.

Qu'à-t-on fait pour ces malades ? Peu de chose en France et en Bretagne. Le Climatisme est à ce point de vue très en arrière du thermalisme.

Si pour celui-ci les Médecins sont puissamment aidés par les organismes para-médicaux (compagnies fermières, établissements thermaux, municipalités, etc...) pour le Climatisme ils devront compter surtout sur eux-mêmes, car ils ne trouveront ailleurs qu'indifférence.

La Côte Sud de Bretagne possède peu d'établissements médicaux organisés pour traiter de vrais malades. On n'y trouve guère que le Sanatorium de Kerpape, près de

Lorient, avec son préventorium voisin. La Clinique Santez-Anna à Carnac-Plage. Les Sanatoriums de Pen-Bron et des Frères de Saint-Jean de Dieu au Croisic.

A côté de ces Etablissements existent des maisons spéciales pour enfants, assez nombreuses, mais dont peu ont une organisation vraiment médicale pouvant traiter des malades. Seules les Maisons d'Enfants des Docteurs *Falliès*, (Le Croisic), *Dubois* et *Terrien* (La Baule) ont une direction médicale.

Remarquons que Le Croisic, comme Roscoff, possède depuis très longtemps des sanatoriums et établissements médicaux. Leur climat est renommé, celui de Roscoff est universellement connu. Ces localités possèdent l'une et l'autre des stations de biologie marine et pourtant aucune d'elles n'a le titre de station climatique ; Offrent-elles ou n'offrent-elles pas toutes garanties aux malades ?

On le voit, les ressources thérapeutiques immenses de la Côte Sud de la Bretagne sont bien mal utilisées.

CLIMATISME SOCIAL

Jusqu'à présent cette « rubrique » se limitait aux Colonies de vacances. Depuis 1937 on peut y ajouter celle des Congés payés.

1° *Colonies de vacances.*

Elles sont très nombreuses dans toute la Bretagne.

Dans le Morbihan il en existe une trentaine dont quelques-unes sont remarquablement bien installées en particulier « La Colonie scolaire du 7^e arrondissement de

Paris » et « La Colonie des Chemins de fer du P. O. », toutes deux à Quiberon.

Par contre bien d'autres laissent à désirer (et il est probable que ceci n'est pas spécial au Morbihan) ainsi que le constate le Docteur *Triollet*, Inspecteur départemental d'Hygiène.

« Une enquête approfondie effectuée au cours de la dernière saison nous a permis de découvrir dans notre département une trentaine de Colonies dont plusieurs installées dans de médiocres conditions sanitaires : entassement des enfants, locaux mal tenus ou insuffisamment aérés, absence fréquente de chambre d'observation ou d'isolement, eau de boisson non potable, (sur 9 prélèvements effectués, les examens du laboratoire ont conclu 5 fois au caractère suspect de l'eau et 4 fois à la qualification d'eau impropre à la consommation).

« En ce qui concerne les enfants eux-mêmes, il est à souhaiter une fois de plus qu'un sérieux examen préalable soit pratiqué et que la vaccination antidiphthérique soit obligatoire pour tous les colons : l'initiative excellente, prise par certains Préfets, de l'imposer à ces enfants venant villégier dans leurs départements, n'est malheureusement pas légale et ne saurait être conseillée, ainsi que le Ministère de la Santé Publique en a décidé en 1933. Souhaitons toutefois que les œuvres de vacances ou les personnes ou administrations qui placent des enfants dans ces conditions exigent d'elles-mêmes cette prévention avant l'inscription des enfants.

« Sans allonger davantage les remarques qui précèdent par des observations d'intérêt secondaire ou plus général, on peut donc, dès à présent, conclure qu'il est indispensable que soient codifiés de façon claire et précise les garanties que doivent offrir aux jeunes enfants les colonies de vacances et garderies de plein air.

« Il n'est pas possible d'admettre que, pendant les mois heu

« reux des vacances, les parents puissent confier leurs enfants
« à des institutions pouvant ne pas offrir, malgré le dévouement
» incontestable et incontesté de leurs dirigeants, toutes les
« garanties sanitaires désirables ; et que cette séparation con-
« sentie pour l'amélioration de la santé des enfants, puisse
« aboutir à des malaises ou à des accidents qui auraient pu
« être évités.

« C'est pour ces raisons que nous souhaitons vivement le
« renforcement du contrôle sanitaire des colonies de vacances :
« et par contrôle nous entendons non par une sèche et tracas-
« sière formalité administrative, mais un contrôle profitable
« apportant aux œuvres une collaboration technique désin-
« téressée.

« Nous aboutissons donc aux conclusions suivantes déjà
« présentées dans un rapport officiel à Monsieur le Ministre de
« la Santé Publique agréées par lui pour la plupart :

« 1° *Installation des locaux.* — En raison de l'insuffisance de
« certains locaux, il serait désirable que l'ouverture de chaque
« colonie soit subordonnée chaque année à une inspection
« préalable et à une autorisation délivrée, à titre précaire et
« renouvelable (analogie avec les dispositions de l'art. 12 de la
« loi du 15 Février 1902). Les colonies agréées seraient seules
« autorisées à recevoir des enfants.

« 2° *Eau d'Alimentation.* — Un contrôle identique, pouvant
« motiver l'interdiction d'ouverture, permettrait d'éviter la
« consommation par les enfants d'eaux de mauvaise qualité ou
« dangereuse.

« 3° *Prophylaxie des maladies transmissibles.* — L'installation
« de chambres d'isolement, dans des locaux distincts de ceux
« abritant les dortoirs, devrait être obligatoire dans chaque
« colonie.

« Chaque enfant devrait être porteur, dès son arrivée en
« colonie, d'un carnet de santé établi après visite médicale
« préalable. Il serait très souhaitable que la vaccination anti-

« diphtérique soit rendue obligatoire pour tous les colons, tant
« en raison des dangers auxquels ils sont exposés en villégia-
« turant dans certains cantons où la diphtérie est endémique
« que des dangers qu'ils peuvent faire courir aux populations
« rurales chez lesquelles ils apportent la maladie.

« En résumé, il apparaît très désirable que la surveillance
« des colonies de vacances soit particulièrement renforcée au
« point de vue sanitaire, car la bonne volonté ou la philanthro-
« pie des dirigeants de ces institutions (du reste fréquemment
« subventionnées par les fonds publics) ne correspondent pas
« toujours aux obligations d'attention soutenue que nécessitent
« la croissance et le développement des enfants ».

Nous approuvons entièrement les conclusions de M. Triollet. S'il est impossible dans l'état actuel de la législation de les imposer à toutes les colonies de vacances, cette obligation devrait exister au moins dans les stations climatiques qui devraient donner toutes garanties à ce point de vue. La surveillance effective de ces colonies de vacances serait facile à organiser ainsi que nous le verrons plus loin.

A notre connaissance il n'existe pas de *Collège Climatique* en Bretagne. La création de pareils établissements serait cependant souhaitable et donnerait des résultats très certainement favorables.

2°) *Congés payés* :

Dès la première année de leur création (1937) l'afflux des bénéficiaires de ces congés a été grand sur les Côtes de Bretagne, soulevant des problèmes complexes de logement et de nourriture car presque tous sont venus dans une période très courte.

Si l'allongement de cette période est nécessaire, une organisation toute particulière est également indispensable pour que ces congés ne constituent pas uniquement des « loisirs » plus ou moins fatigants et nuisibles à la santé. Des mesures d'hygiène s'imposent pour éviter tout « accident » devant cet encombrement.

Si la période de 15 jours est un peu courte pour avoir une action thérapeutique efficace, elle peut cependant donner des résultats favorables, si elle est bien organisée suivant des directives médicales.

Un gros effort est à faire dans ce sens.

3°) *Assurés Sociaux :*

Si une tentative d'organisation se dessine pour les Cures thermales des Assurés Sociaux, rien n'a été fait pour les cures climatiques maritimes, en dehors des hospitalisations d'ostéo-articulaires dans les sanatoriums marins.

Il est très souhaitable qu'intervienne un accord avec les Caisses à ce sujet.

CHAPITRE X

LA STATION CLIMATIQUE

On voit donc l'importance que devraient avoir les Stations Climatiques, dans l'Armement Climatotherapique. Une confusion très regrettable règne au sujet de ces stations et bien peu savent exactement ce qu'elles devraient être.

La loi du 24 Septembre 1919 qui les a créées les définit : « *Stations qui offrent aux malades leurs avantages climatiques* » et le Conseil d'Etat dans un avis donné le 22 Février 1929, ajoute à cette définition « ce sont des stations de cure » et il montre les différences de caractères, de fonctionnement, de but qui existent entre les stations climatiques et les stations de tourisme. Les stations climatiques sont d'ordre essentiellement médical.

Or on sait que dans la pratique il n'en est pour ainsi dire jamais ainsi. La plupart des stations maritimes qui ont sollicité le titre de climatique l'ont fait uniquement pour obtenir l'autorisation des jeux. On connaît la mésaventure des *stations balnéaires* qui ont été omises dans la *loi du 24 Septembre 1919*, alors que leur existence est prévue dans la *loi du 15 Juin 1907* qui accorde les autorisations de jeux aux *stations thermales, balnéaires et climatiques*.

Tant et si bien que les stations « balnéaires » qui ont voulu avoir l'autorisation des jeux ont dû se faire ériger en stations « climatiques » mais sans se soucier aucu-

nement du caractère de ce titre et surtout des obligations qui devaient en résulter.

Depuis que les conditions économiques se sont faites plus rigoureuses, beaucoup de ces stations s'intéressent davantage au côté médical car elles ont compris que si les villégiatures de plaisir se restreindront, ce ne sera qu'en dernier lieu qu'on supprimera les périodes de repos et de « bon air » nécessaires au maintien de la santé.

D'autre part, le corps médical s'est ému de cette carence des Stations Climatiques. Une première différenciation a été effectuée par la loi du 1^{er} Septembre 1936 qui a séparé les *stations de Cure*, réservées aux tuberculeux pulmonaires, et les *stations de villégiature* comprenant toutes les autres, notamment toutes les stations maritimes.

La réaction paraît même être trop vive puisque la « Commission permanente des stations hydrominérales, climatiques et uvales » dans sa séance du 24 Juillet 1937 après avoir donné *exceptionnellement* un avis favorable au classement de Philippeville comme station Climatique, déclare : « *mais, estimant qu'il est inadmissible de donner le titre de climatique à une station balnéaire, la commission prend la décision de principe de refuser désormais le classement même de la station balnéaire la plus intéressante* ».

Ceci c'est peut être aller trop loin, car pourquoi refuser le titre à une station qui remplirait les conditions de la loi de 1919 ?

Cinq stations climatiques existent sur la Côte Sud de Bretagne. Ce sont avec leurs dates de création :

Pornichet (29 Juin 1922), *La Baule* (1^{er} Juillet 1924), *Quiberon* (17 Décembre 1924), *Le Pouliguen* (2 Mars 1927) et enfin *Carnac-Plage* (10 Août 1934).

Il semble bien qu'aucune considération médicale ne soit entrée dans les motifs d'érection en « climatiques » de ces stations. Aucune dans sa propagande n'insiste d'une façon particulière sur ce caractère de « climatique ». Pour les dirigeants de ces stations aussi bien que pour le public, le titre de « climatique » paraît simplement indiquer que la station possède une meilleure organisation de l'hygiène, et en particulier un service d'eau potable.

Les égouts eux-mêmes sont encore à créer un peu partout et l'on sait que La Baule sous la menace d'un déclassement vient d'être obligée d'envisager pour 8 millions de travaux (quand ceux-ci seront-ils exécutés ?).

Cinq stations de tourisme existent sur cette Côte Sud : *Belle-Ile-en-Mer*, *Benodet*, *Concarneau*, *Larmor-Plage*, *Port-Louis*.

Sur la Côte Nord nous trouvons 8 *Stations Climatiques* : *Paramé*, *Saint-Malo*, *Dinard*, *Saint-Enogat*, *Saint-Lunaire*, *Saint-Briac*, *Sables-d'Or les Pins*, *Le Val-André*, *Saint-Quay Portrieux* et *Perros-Guirec*.

Et 14 *Stations de tourisme* : *Binic*, *Bréhat*, *Carentec*, *Dinan*, *Erquy*, *Etables*, *Pléneuf*, *Les Rosaires en Plérin*, *Saint Cast*, *Saint-Pol de Léon*, *Saint-Servan*, *Trébeurden*, *Trégastel*, *Tréguier*.

La seule différence qui semble exister entre ces sta-

tions est l'existence d'un service d'eau potable dans les stations climatiques. Certaines stations de tourisme sont aussi importantes que les stations climatiques voisines si on en juge par le produit de la taxe de séjour.

Remarquons que le Finistère malgré ses 600 kilomètres de côtes n'a pas une seule station climatique ! *C'est le seul département côtier* qui soit dans cette situation. Car si les Pyrénées Orientales n'ont pas de Station maritime sur la soixantaine de kilomètres de leur côte, malgré les demandes réitérées de Banyuls, elles possèdent 4 stations climatiques d'altitude.

On arrive ainsi aux anomalies suivantes : Roscoff est partout cité pour son climat, il possède sana, maisons de santé, établissements de bains de mer chauds très important dirigé par un médecin (Docteur BAGOT) depuis plus de 20 ans. Le Croizic est le type de la station maritime, possédant un sana public (Pen Bron), un sana privé (Frères de Saint-Jean de Dieu), une clinique privée (Docteur FALLIÉS). Ces 2 villes ne sont pas stations climatiques, soit qu'elles ne veuillent pas toucher la taxe de séjour, soit plutôt qu'elles ne veuillent ou ne peuvent pas avoir de service d'eau.

Il nous paraît indispensable de rappeler les principaux caractères différenciant les stations climatiques des stations de tourisme.

Voici les articles de la loi du 24 Septembre 1919 donnant les définitions et les buts de ces deux catégories de Stations :

« Art 1^{er}. — Les Communes, fractions de Commune ou groupes

de Communes qui possèdent sur leur territoire, soit une ou plusieurs sources d'eaux minérales, soit un établissement exploitant une ou plusieurs sources d'eaux minérales peuvent être érigées en stations hydro-minérales.

« Les Communes, fractions de Communes ou groupes de Communes qui offrent aux malades leurs avantages climatiques peuvent être érigées en stations climatiques.

« La création de l'une des stations ci-dessus a pour objet de *faciliter le traitement des indigents* et de favoriser la fréquentation de la station et son développement par *des travaux d'assainissement* ou d'embellissement.

Art. 10. — Les Communes, fractions de Communes ou groupes de Communes qui offrent aux *visiteurs* un ensemble de curiosités naturelles ou artistiques peuvent être érigées en stations de tourisme et admises au bénéfice de la présente loi.

« Cette création a pour objet de faciliter la visite de la station et de favoriser sa fréquentation et son développement par des travaux d'entretien des monuments et des sites, d'assainissement, d'embellissement ou d'amélioration des conditions d'accès, d'habitation, de séjour ou de circulation.

L'art. 2 du *décret du 30 Mai 1923*, modifiant le décret du 4 Mai 1920 et portant règlement d'administration publique pour la loi de 1919 énoncé :

« **Art. 2.** — Les décrets portant création des stations hydro-minérales ou climatiques détermineront, suivant les circonstances de chaque espèce, les mesures à prendre pour *faciliter le traitement des indigents et des familles comprenant 3 enfants et plus* ; telles que gratuité ou réduction du prix des soins médicaux ou autres, *institution de maisons de repos, logements à prix réduits* ».

La station climatique est donc un organisme essentiellement médical dépendant du Ministère de la Santé

Publique, alors que la Station de tourisme dépend du Ministère des Travaux Publics.

Dans les stations de tourisme, les *touristes* « *circulent* » ; dans les stations climatiques les *villégiateurs* « *séjournent* » et c'est bien ce qui se passe à Carnac-Plage, station de famille, de repos, où la grande majorité de ses *villégiateurs* passe plusieurs semaines pour bénéficier des avantages de son climat.

La différence entre ces deux catégories de stations est encore accentuée par les organismes consultés pour leur érection, par la composition des chambres d'industrie climatique ou touristique et par la destination de la taxe de séjour. Par exemple la station de tourisme peut, si elle veut, (elle n'y est pas obligée) percevoir une taxe de séjour et la consacrer à des travaux d'amélioration des conditions d'accès et de circulation. Ceci est très nettement spécifier par la loi. Si celle ci est muette à ce point de vue pour les stations climatiques, ce n'est évidemment pas un oubli.

L'érection d'une localité en station climatique n'a pas du tout pour objet de décharger la Commune de ses obligations normales, elle a seulement pour but, en l'*obligeant* à percevoir la taxe de séjour de lui permettre *de remplir les charges supplémentaires imposées* par son nouveau rôle : offrir aux malades les avantages de son climat et assurer à ces malades les conditions d'hygiène indispensables pour ces organismes délicats faisant nécessairement un séjour assez long pour pouvoir bénéficier de son climat. Il ne faut pas par exemple, que ces déficients

risquent d'attraper la typhoïde qui, chez eux, serait d'une extrême gravité.

Ces travaux d'assainissement sont tellement indispensables que l'Académie de Médecine les considère comme *évidemment effectués* dans sa définition du 28 Décembre 1937.

C'est qu'en effet devant le chaos actuel des Stations climatiques le Ministère de la Santé publique, à la suite de la discussion sur l'érection de Philippeville, a adressé le 26 Mars 1937 la lettre suivante à la Société d'Hydrologie et de Climatologie médicales de Paris, et des demandes analogues à l'Académie de Médecine, à l'Institut d'Hydrologie et de Climatologie et au Conseil Supérieur d'Hygiène de France :

Paris, le 26 Mars 1937.

Monsieur le Président,

« J'ai l'honneur de vous faire connaître que la Commission
« permanente des Stations hydrominérales, climatiques et
« uales, à l'occasion de l'examen d'une demande de classement comme station climatique, a estimé que, pour pouvoir
« être étudiées en toute connaissance de causes, les demandes
« de classement devraient être accompagnées de toutes données techniques, au point de vue climatique et météorologique, sur les localités postulantes.

« Pour la guider dans cette voie, et en vue de lui permettre
« d'orienter ses enquêtes avec le plus de précision possible, la
« Commission a exprimé le désir qu'il fût demandé à l'Académie de Médecine, à l'Institut d'Hydrologie et de Climatologie,
« au Conseil Supérieur d'Hygiène et à la Société d'Hydrologie
« et de Climatologie médicales, de vouloir bien faire connaître
« quels sont, à leur avis, les caractères principaux qui doivent

« se rencontrer dans une station pour qu'il soit possible de lui
« reconnaître le caractère climatique.

« Je vous serai, en conséquence, reconnaissant de vouloir
« bien soumettre cette question à la Société d'Hydrologie et de
« Climatologie médicales et de me faire connaître son avis
« autorisé à ce sujet.

« Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma
« haute considération ».

Le Ministre :

Signé : H. SELLIER.

Voici la réponse de la Société d'Hydrologie et de Climatologie Médicales de Paris.

Paris, 13 Décembre 1937.

Monsieur le Ministre de la Santé Publique, 7,
rue de Tilsitt, Paris.

Monsieur le Ministre,

« Vous avez bien voulu par votre lettre du 8 Décembre 1937
« nous faire connaître que la Commission permanente des
« Stations hydrominérales, climatiques et uvaes, avait estimé
« que les demandes de classement comme station climatique
« devraient être accompagnées de toutes données techniques
« et météorologiques sur les localités postulantes ; et vous
« nous avez priés de vous indiquer les caractères principaux
« qui doivent d'après l'avis de notre Société se rencontrer
« dans une station pour qu'il soit possible de lui reconnaître le
« caractère climatique.

« J'ai l'honneur de vous faire connaître que la Société
« d'Hydrologie estime qu'une localité ne doit être érigée en
« station climatique » que si les qualités spéciales de son cli-
« mat lui confèrent une valeur thérapeutique reconnue par le
« corps médical. Cette condition nous paraît indispensable pour
« justifier la qualification officielle de « station climatique ».

« Il nous paraît donc nécessaire qu'à l'appui de sa demande

« la station postulante fournisse une documentation précise
« portant sur les éléments suivants :

« 1° Facteurs géographiques et topographiques du climat
« local : altitude, latitude, situation par rapport aux masses
« océaniques ou continentales, configuration, exposition, pente,
« situation par rapport aux centres d'action et à la direction
« des mouvements généraux de l'atmosphère ;

« 2° Facteurs géologiques : perméabilité du sol, prairies,
« forêts, cours d'eau ou eaux stagnantes ;

« 3° Facteurs météorologiques, cosmiques et telluriques :
« température, pression atmosphérique, tension de vapeur,
« humidité relative, pluie, régime des vents, visibilité, nébulo-
« sité, insolation, radiation solaire totale, radiation solaire rouge
« et infra-rouge, champ électrique, ionisation, radioactivité
« atmosphérique, nombre de poussières. Ces divers éléments
« doivent avoir été mesurés plusieurs fois par saison, à des
« époques régulières et pendant au moins une année à l'aide
« d'appareils du modèle de ceux en usage à l'observatoire natio-
« nal de météorologie ou bien agréées par l'Institut d'Hydrolo-
« gie et de Climatologie.

« Les stations devraient prendre l'engagement de continuer
« ces mesures et d'établir un poste d'observation climatique
« pourvu d'un personnel qualifié.

« Le dossier de classement en station climatique doit égale-
« ment comprendre selon nous un rapport médical sur la va-
« leur thérapeutique du climat local envisageant les effets bio-
« logiques de ses divers éléments et de leur interaction ainsi
« que les résultats de l'observation clinique ; ce rapport étudiera
« également du point de vue thérapeutique le climat régional
« et à l'occasion les micro-climats. Il sera adressé par la station
« ou bien établi à la diligence de la Commission permanente.

« Enfin comme il semble impossible d'admettre qu'une sta-
« tion dite climatique et destinée dès lors à recevoir des ma-
« lades, ne soit pas en même temps une localité parfaitement

« saine, pourvue d'un équipement hygiénique élémentaire, les
« stations désirant bénéficier de ce classement doivent justifier
« de travaux d'hygiène publique assurant une alimentation
« suffisante en eau potable, la destruction des ordures ménagères, la suppression des poussières et des fumées et une
« évacuation des eaux résiduaires donnant des garanties suffisantes au point de vue de l'hygiène.

« Notre Société estime également nécessaire que la station,
« lorsqu'il n'existe pas d'hôpital sur son territoire ou à proximité, prenne l'engagement de construire ou d'aménager une
« maison d'isolement pour malades contagieux.

« Il serait d'autre part désirable qu'on puisse créer autour
« des stations climatiques un périmètre de protection contre
« les causes possibles de pollution de l'atmosphère, conformément à un vœu émis par notre Société et que nous nous permettons de rappeler à votre bienveillant examen.

« Telles sont, Monsieur le Ministre, les suggestions qu'appelle
« selon nous la demande que vous nous avez fait l'honneur de
« nous adresser et qui nous semble répondre au désir exprimé
« par la Commission permanente des Stations hydrominérales,
« climatiques et uvales.

« Nous nous proposons de les compléter très prochainement
« par un vœu actuellement à l'ordre du jour de notre prochaine
« séance concernant quelques stations climatiques qui semblent
« dépourvues de garanties hygiéniques suffisantes.

« Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre
« respectueuse considération et de nos sentiments dévoués ».

Pour le Président,

Le Secrétaire Général :

SÉRANE.

Dans sa séance du 28 Décembre 1937 l'Académie de Médecine a adopté le rapport suivant de *Monsieur POUCHET* :

« Une station climatique est une station d'altitude, de plaine
« ou maritime, au climat de laquelle on a reconnu des vertus
« thérapeutiques. La reconnaissance de ces qualités devra être
« basée sur les données suivantes :

« Courbes de température diurne et nocturne ; courbes de la
« pression barométrique ; courbes hygrométriques ; ensoleille-
« ment, altitude, état électrique de l'atmosphère ; constitution
« géologique du sol, présence de forêts, lacs, cours d'eau. Mor-
« talité et morbidité. Mouvement de la population. Tables
« décennales.

« Il est bien entendu qu'une telle station devra présenter
« toutes les garanties d'hygiène légalement exigées (eaux d'ali-
« mentation irréprochables et fréquemment surveillées, évacua-
« tion des eaux usées parfaite, etc...) »

Nous ne connaissons pas au moment de la rédaction
de notre travail les réponses du Conseil supérieur d'Hy-
giène, ni de l'Institut d'Hydrologie et de Climatologie.

Mais les deux réponses précédentes nous montrent
une *évolution capitale* dans cette question des stations
climatiques.

Jusqu'à présent, il semblait que l'on admettait à priori
la valeur du climat des stations qui demandaient leur
classement. On exigeait uniquement certaines conditions
hygiéniques qui, en pratique, se résumaient à l'établisse-
ment d'un service d'eau potable.

Il est vraisemblable que cette conduite dépendait de
l'embarras dans lequel on se trouvait, en dehors de
toute étude sérieuse, pour fixer les caractères du climat.

Actuellement les conditions, de beaucoup les plus
importantes, sont l'étude du climat et les moyens de son
utilisation. Les conditions hygiéniques passent au second

plan en ce sens qu'elles sont considérées comme si importantes que l'on admet à priori qu'elles sont remplies. On considère comme évident qu'elles sont ou seront exécutées et on n'insiste que sur le Climat et l'organisation médicale de la station.

Le travail que nous présentons aujourd'hui et que nous préparons depuis près de deux ans avait précisément pour but de répondre aux questions qui préoccupaient le Ministère de la santé publique. Mon père avait d'ailleurs fait part de ses idées au Docteur BARRAUD et au Professeur PIÉRY pour l'établissement de leurs rapports pour le Congrès de 1937 et plusieurs de ses vœux ont été adoptés par ce Congrès.

Nous avons déjà montré, en prenant Carnac-Plage comme exemple, comment doivent être étudiés les caractères géologiques, géographiques, physiques, chimiques, biologiques, psychiques et météorologiques du climat. Nous préciserons de la même façon notre conception de l'organisation de la Station climatique de Santé.

Au point de vue météorologique nous avons fait des réserves sur certaines observations demandées : par exemple l'électricité atmosphérique, l'analyse des radiations solaires infra-rouge et ultra-violette. Nous n'y reviendrons pas.

L'étude de la mortalité et de la morbidité, du mouvement de la population, des tables décennales, demandée par l'Académie de Médecine nous paraît appeler quelques réserves. Si en effet, ces relevés peuvent s'appliquer aux stations climatiques incluses dans de grandes agglomé-

rations ayant une population stable, importante, comme Dinard, Royan, Arcachon, Biarritz, Nice, etc... il n'en est plus de même quand la station climatique est séparée de l'agglomération principale ou n'est qu'une petite partie de la commune. Par exemple des relevés ci-dessus faits pour la Commune de Carnac on ne pourrait tirer aucune conclusion pour la valeur du Climat de Carnac-Plage.

D'autre part, certaines stations recevant de *grands malades* pourront avoir de ce fait une mortalité élevée. Faudra-t-il faire « filer » les agonisants pour améliorer les statistiques ?

Nous ferons les mêmes réserves au sujet du rapport médical sur la valeur thérapeutique du climat local demandé par la Société d'Hydrologie et de Climatologie médicales de Paris. Il est évident qu'il sera toujours facile à une station demandant son classement de fournir quelques douzaines d'observations, dont on ne pourra mettre en doute la sincérité et qui exposeront des résultats favorables. Qu'en conclure ? D'abord représenteront-elles tous les cas traités dans la station ? On peut tirer bien des arguments d'une statistique. Mais en outre et surtout ces observations favorables seront-elles une preuve de l'efficacité du climat ? On sait combien il faut être prudent dans une question aussi complexe et comme l'a fort bien écrit *MOURIQUAND* dans ses « Réflexions sur la Méthode en météorologie médicale », « il reste, du point de vue médical tout au moins, un « important *indéterminé météorologique* ».

C'est qu'en effet il faut tenir compte avant tout de *l'organisation médicale* qui peut modifier du tout au tout les résultats thérapeutiques.

Qu'on songe aux discussions soulevées par les cures climatiques de la tuberculose pulmonaire qui ont abouti à la construction, ces dernières années, d'hôpitaux-sanatoriums dans les villes mêmes, par exemple à Niort et à Lorient. Et cependant il s'agit d'une seule affection, bien déterminée et à propos de laquelle il est relativement facile d'observer les réactions du malade (fièvre, hémoptysies, etc ..

Le plus chaud partisan de la cure climatique ne soutiendra jamais la « cure libre », ne laissera les jeunes tuberculeux vivre à leur guise sous prétexte que le climat « est bon ». Ils exigeront des prescriptions médicales rigoureuses (cures de repos, de silence, diététique, thérapeutique associéé, etc...).

Il en est de même pour les cures marines : l'organisation médicale est capitale. Il est certain que cette organisation joue un grand rôle dans une Ville de santé comme Berck par exemple. Les malades qui suivent les directives médicales sont dans de bien meilleures conditions que ceux qui, par ignorance ou par économie, viennent dans n'importe quel coin du bord de la mer, sous prétexte que la mer fait du bien, et font leur cure sans aucun conseil et avec quelles imprudences !

C'est surtout cette *organisation médicale* qui devrait être précisée et qui devrait comprendre les *moyens d'utilisation thérapeutique* des éléments du climat marin : air,

éau, lumière, la technique des Cures, l'époque des Cures, les ressources médicales (médecins, spécialistes, pharmaciens, etc...) et para médicales (établissements de cures, maisons de santé, etc...).

De cette organisation découleraient les *indications médicales*. Il serait souhaitable que les stations se spécialisent suivant leurs possibilités d'organisation médicale. Cela existe déjà pour les « allongés » car ces malades exigent des installations particulières (ascenseurs, chariots, cadres, voitures de promenade, établissements chirurgicaux spécialisés, etc...). Mais telle autre station pourrait se consacrer aux enfants chétifs, telle autre aux simples fatigués, surmenés, convalescents qui ont besoin de peu de soins adjuvants, et par suite peuvent se contenter d'un minimum d'organisation technique, telle autre enfin à de *vrais malades* ayant besoin d'une thérapeutique, active, bains et douches d'eau de mer chaude, bains de boue, héliothérapie totale avec organisation spéciale pour plaies, fistules, d'un traitement physiothérapique adjuvant, etc..., ce serait en somme une *véritable station hydrominérale et climatique maritime*.

Reprenons donc l'ensemble des stations maritimes pour envisager cette organisation :

CLASSIFICATION MÉDICO-ADMINISTRATIVE DES STATIONS MARITIMES

Une certaine confusion existant actuellement au sujet des stations maritimes il nous paraît nécessaire de don-

ner quelques définitions et de proposer une classification partant de considérations médicales et pouvant servir de base à une nouvelle réglementation souhaitable, administrative, légale, de ces stations.

La loi de 1907 parlait des stations « *balnéaires* ». Notons de suite que cette appellation ne peut s'appliquer à l'ensemble des stations maritimes. Le bain de mer ne constitue en effet qu'un élément de la cure marine ; beaucoup de « villégiateurs », même si on les désigne sous le nom de « baigneurs » ne prennent jamais de bains de mer pendant leur séjour. Pour beaucoup de malades, le bain est interdit ou impossible. Ceux qui, jusqu'à présent, formaient la masse des justiciables des cures-marines, les « allongés » (Pott, coxalgiques, etc...) ne pouvaient évidemment prendre de bains.

Dans certaines stations essentiellement soumises au climat marin, le bain est impossible. C'est le cas de toutes les stations situées sur des côtes rocheuses, sur des côtes « sauvages » bien exposées à l'air marin mais où il n'y a pas de plage ou bien où la mer est trop dangereuse.

L'appellation générale de *plages* donnée par des organismes touristiques ne s'applique pas non plus, pour les mêmes raisons, à toutes les stations maritimes.

Nous éliminerons également le qualificatif de « *marines* » car il est préférable de réserver le nom de *cure marine* à celle qui est appliquée en haute mer, à bord de navires.

Comment donc désigner et différencier les diverses stations suivant leur organisation et leur rôle :

1° Les *stations maritimes* sont les stations situées au bord de la mer et soumises par conséquent au climat maritime. Ce terme désigne en généra^l toutes les stations, et en particulier toutes celles qui n'ont aucun caractère spécial prêtant aux désignations suivantes ;

2°) Les *Stations balnéaires* sont celles où le bain de mer froid constitue un élément important de l'attrait de la station. Elles comprennent évidemment une ou plusieurs plages et celles-ci devraient posséder une organisation minimum pour faciliter la pratique du bain de mer : cabines de déshabillage, engins de sauvetage, surveillance des bains, etc...);

3°) Les *stations maritimes de tourisme* comprennent, dans l'état actuel de la législation, une organisation urbaine améliorée grâce à la *possibilité* de perception *d'une taxe de séjour*, facilitant *la visite* de la station. Il est certain que les villégiateurs profitent largement des perfectionnements apportés à l'aide de la taxe de séjour ;

4°) Les *stations maritimes climatiques* ne diffèrent actuellement des précédentes que parce qu'elles *devraient* posséder une organisation urbaine plus complète au point de vue hygiénique, par *l'obligation* de perception de la taxe de séjour. Toutes ont une distribution d'eau potable ; mais beaucoup n'ont pas encore réalisé les autres assainissements, en particulier les égoûts. Ce sont les seules stations maritimes pouvant obtenir l'autorisation des jeux ; aussi la plupart ont-elles un ou plusieurs casinos. Par contre, bien peu ont une organisation du climatisme. Il paraît cependant difficile de leur retirer leur titre,

Ce sont toutes des stations climatiques de *villégiature*. Le terme de stations climatiques de *cure* ayant été réservé aux stations recevant des tuberculeux pulmonaires, dont évidemment aucune n'est maritime ;

5°) *Les stations maritimes climatiques de Santé*, nouvelle appellation que nous proposons pour les stations qui répondront effectivement à l'esprit et à la lettre de la loi du 24 Septembre 1919 qui les définit : « *les stations qui offrent aux malades les avantages de leur climat* ». Conformément aux directives actuelles de l'Académie de Médecine, de la Société d'Hydrologie et de Climatologie Médicales de Paris, consultées par le Ministre de la Santé Publique, ces stations devront étudier leur climat, s'organiser médicalement pour l'utilisation efficace et complète des éléments de ce climat, assurer le traitement des indigents, et posséder une organisation urbaine permettant aux malades de bénéficier, avec toutes les garanties hygiéniques désirables, des avantages de leur climat.

Ce terme de « *Santé* » a été proposé dès 1919, avant la loi, par LALESQUE qui l'a introduit dans le titre de son admirable ouvrage « *Arcachon, ville de Santé* ». Il a été repris par BEAUDOUIN dans son rapport au V^e Congrès des Villes d'Eaux de 1925. Nous sommes heureux de rendre hommage à ces deux apôtres du Climatisme maritime.

En attendant l'organisation légale de ces Stations Climatiques de Santé, qui, pour des raisons diverses, faciles à comprendre, pourrait être retardée, il serait

souhaitable que les Organismes médicaux autorisés fassent une sélection parmi les stations climatiques actuelles et signalent au Corps médical celles qui répondent déjà à leur désir, en notant les moyens plus particulièrement mis en œuvre dans certaines d'entre elles pour aboutir à une véritable spécialisation des indications médicales.

CHAPITRE XI

LA STATION MARITIME CLIMATIQUE DE SANTÉ

L'organisation d'une semblable station doit faire l'objet d'un plan d'ensemble qui est demandé par le Ministre de la Santé Publique aux Stations qui désirent bénéficier des avantages des décrets-lois pour leur équipement. Ces subventions particulières ne sont pas destinées aux travaux d'assainissement qui doivent être financés par le produit de la taxe de séjour.

Dans un plan d'ensemble il serait souhaitable de grouper les services administratifs et commerciaux d'une part, les services hôteliers d'autre part, de façon à laisser toute tranquillité aux villégiateurs dans une zone de résidence comprenant outre les habitations, les diverses installations de cure : cliniques, aërium, solarium, terrains d'insolation, de repos ou de jeux.

Cette réalisation n'est pas possible dans les stations qui comprennent une agglomération urbaine importante préexistante. Elle est au contraire facile dans des stations, comme Carnac-Plage, récemment et uniquement créées pour la cure maritime.

Voici un plan qui répond aux préoccupations de ces stations :

1° La Station doit offrir ses avantages climatiques.

Elle doit donc :

a) *Etudier son climat*, d'où nécessité d'un poste mé-

téorologique, de l'achat d'instruments, du traitement d'un observateur ;

b) *Utiliser les divers éléments de climat.*

AIR : promenades, aërium, parcs, etc...

EAU : *Bains de mer froids.* — Cabines de bains avec pédiluves. Maître Nageur. Matériel de Sauvetage.

Bains et douches d'eau de mer chaude. — Hydrothérapie marine complète. Bains de varech, de boue, etc.. Appointements facilitant la *cure de barque* aux malades.

Lumière : Solarium collectif, isolé, protégé permettant un « nudisme » thérapeutique.

Établissements pour cures héliο-marines utilisant au maximum les divers éléments ci-dessus et l'eau de mer sous toutes ses formes.

La construction et l'aménagement de ces établissements soulève des problèmes très complexes.

Terrains de sports — Piscines d'eau de mer

2° La Station doit faciliter le traitement des indigents.

En dehors des malades relevant des sanatoriums et cliniques spécialisées beaucoup de ceux qui peuvent bénéficier des cures héliο-marines, ne nécessitent pas une hospitalisation.

Il suffirait donc d'allouer aux indigents une indemnité prélevée sur la taxe de séjour qui compléterait le prix de la journée de l'Assistance Médicale gratuite versée par le département d'origine, afin de permettre à ces indigents de payer leur pension d'hôtel. Des arrangements pourraient être prévus avec certains hôtels acceptant

ces curistes. Des conventions analogues pourraient exister pour les Assurés Sociaux.

Des chambres d'isolement sont à prévoir pour les malades contagieux.

3° **Bureau d'hygiène.** Devrait être obligatoire dans toute Station de Santé. avec laboratoires de bactériologie, de chimie, etc.. ; service de désinfection, etc...

Le même bureau pourrait être commun à plusieurs stations rapprochées.

4° **Assainissement.**

a) *Eau potable.* — Surveillance des eaux. L'installation de l'eau de la ville devrait être obligatoire dans tout établissement, toute villa, tout appartement recevant des villégiateurs. La borne-fontaine communale est insuffisante.

b) *Égoûts.* — Dans la plupart des stations maritimes le traitement des eaux usées est indispensable car le rejet à la mer est obligatoire. Bien étudier les courants marins locaux ;

e) *Évacuation des eaux pluviales.* — *Assèchement et drainage des terrains humides.*

d) *Ordures ménagères* : Exiger des boîtes hermétiques, un enlèvement rapide par voitures closes, et le traitement des déchets loin de la station et en tenant compte des vents dominants ;

e) *Hygiène Urbaine Générale.* — W. C. publics. Lutte contre les moustiques, la poussière (goudronnage et arrosage des routes). Bains et douches publics, Blanchisserie mécanique. Abattoirs, etc..., etc...

5° **Embellissements :**

- a) *Boulevard de la Plage*. Aménagement esthétique des cabines de bains ;
- b) *Parc des Sports*.
- c) *Parc d'enfants*.
- d) *Aménagement esthétique de la voirie* (trottoirs, pistes pour cycles et piétons, etc...).
- e) *Terrains pour camping* et pour constructions légères pour « congés payés ».

Tous les aménagements précédents peuvent être financés à l'aide de la taxe de séjour et la *Chambre d'Industrie Climatique* doit être particulièrement attentive à ce point de vue.

Ce plan général devra également réserver des terrains pour le *Centre Administratif* et le *Développement des loisirs* : Bureaux de poste, Essi, Casino, Théâtre, Théâtre de verdure, parcs et jardins, etc..., etc...

Par contre, tout ce qui suit est du *domaine municipal* exclusif et la taxe de séjour n'a pas à intervenir :

Circulation : Création et entretien des routes, parcs à auto, gare routière pour transports en commun. Terrain d'aviation (aviation sanitaire).

Divers : Eclairage des voies publiques.

Lutte contre l'incendie à étudier particulièrement à cause de la présence dans les immeubles de malades impotents, et aussi à cause de la présence d'arbres, souvent résineux. La destruction de ceux-ci remettrait la station à 30 ans en arrière ; car si un bâtiment peut être construit en 6 mois, un bois comme celui de Carnac-

Plage exige 30 ans d'efforts. Un plan de lutte contre l'incendie devrait être établi à l'avance par des personnes compétentes. L'organisation pourrait être intercommunale, afin d'être plus complète et plus efficace.

Un règlement fixant l'interdiction de déboisement, le coefficient de construction, les zones de non ædificandi, etc... est indispensable pour garder son caractère particulier à chaque station.

Le *règlement Sanitaire Modèle C* est obligatoire. Il faudrait exiger son application.

Nous n'avons fait qu'ébaucher le plan d'ensemble de l'organisation des stations maritimes climatiques de santé. Ce plan soulève des problèmes complexes et impose de lourdes charges à ces stations. Il faut donc que le qualificatif de santé ait une valeur réelle pour compenser ces sacrifices indispensables.

CHAPITRE XII

ORGANISATION GÉNÉRALE DE L'ARMEMENT CLIMATOTHÉRAPIQUE DES STATIONS MARITIMES

En dehors de l'organisation de chaque station il est indispensable de prévoir un aménagement général sur le plan national.

Au point de vue scientifique l'*Institut d'Hydrologie et de Climatologie* est tout indiqué pour donner les directives nécessaires.

En particulier l'étude des divers micro climats devrait être fait sous sa direction en suivant les judicieux conseils du Professeur d'ARSONVAL « Pour étudier les facteurs physiques qui caractérisent un climat, il faut « travailler en équipe, pour le faire méthodiquement il « faut tout d'abord *unifier* les méthodes de mesure en « employant des instruments soigneusement étudiés, à « enregistrement continu, quand la chose est possible. « Il n'y a vraiment de science que là où il y a, à la fois, « mesure, uniformité et continuité. On évite de la sorte « toutes les erreurs que comportent les méthodes personnelles subjectives dont on ne peut comparer les « résultats. (Préface du *Traité de Climatologie*, de PIÉRY).

Les observations particulièrement délicates (analyse chimique de l'air, étude des radiations telluriques, électricité atmosphérique, etc..) ne peuvent être faites que par des personnes compétentes et spécialisées. Ces

observations n'ont pas besoin de se poursuivre toute l'année, ni pendant plusieurs années. Elles peuvent donc être confiées à des *équipes mobiles* qui passeraient à tour de rôle dans les stations où ces études seraient jugées indispensables. Leurs frais de séjour pourraient être réglés par le produit local de la taxe de séjour. Le traitement du personnel, l'achat et l'entretien des instruments, etc . . seraient assurés par le fonds commun provenant de la taxe additionnelle de séjour.

Dans chaque Faculté existe maintenant une *Chaire d'Hydrologie et de Climatologie*. Chaque Faculté ou Ecole de Médecine qui a dans son ressort des stations climatiques dirigerait l'étude médicale du climat, contrôlerait l'organisation médicale, organiserait des voyages d'études dans les stations climatiques, et assurerait, en collaboration étroite avec le corps médical local, le service du Climatisme Social, en envoyant si besoin, des étudiants en fin d'étude qui, sous la direction des médecins de la station, surveilleraient les colonies de vacances, les indigents, etc... Un diplôme de *climatisme maritime* consacrerait ce stage.

Pour coordonner tous ces éléments complexes, un *organisme central directeur* est indispensable. L'*Institut d'Hydrologie et de Climatologie* est encore indiqué pour assurer ce rôle, à condition de lui donner des pouvoirs étendus et des moyens financiers efficaces.

Au point de vue administratif l'Etat doit intervenir de plus en plus non seulement pour réglementer l'organisation de ces stations et imposer l'exécution des aména-

géments indispensables, mais encore pour permettre ceux-ci par l'attribution de *subventions* dans l'intérêt général de la Santé publique et pour l'amélioration de la race. Il s'agit donc là d'un véritable *Equipement National* qui, s'il impose des devoirs à l'Etat, lui donne également le droit de contrôle.

CONCLUSIONS

De cette étude, basée sur l'expérience acquise par un long exercice dans une station climatique maritime, nous pouvons tirer des conclusions pour l'*organisation pratique* de ces stations au triple point de vue : Climatologique, Médical et Administratif.

Nous retiendrons ce qu'il est possible d'obtenir et rejetterons ce qui, théoriquement souhaitable, est pratiquement impossible à réaliser dans la plupart des stations.

Nous avons insisté sur de *nombreux détails* afin que tous ceux, administrateurs de cités, hygiénistes, urbanistes, médecins, qui s'intéressent à la question puissent trouver, ici groupés, tous les renseignements nécessaires pour l'*équipement minimum*, mais *suffisant*, qui pourrait et devrait être exigé de ces stations, afin d'obtenir une organisation du climatisme homogène, utile thérapeutiquement et socialement.

Partant de Carnac-Plage comme exemple, nous avons considéré les divers problèmes concernant les stations climatiques maritimes.

POINT DE VUE CLIMATOLOGIQUE

Le *micro-climat* est, médicalement, le seul à considérer. C'est celui de la zone dans laquelle vivent malades et villégiateurs, zone très limitée en hauteur et très souvent localisée en surface à une petite portion de territoire,

fraction de commune, parfois même fraction d'agglomération.

Les *éléments de ce micro-climat* sont extrêmement complexes qu'ils soient d'origine tellurique, cosmique, atmosphérique. Ils dépendent d'un certain nombre de facteurs d'ordre physique, chimique, biologique, psychique et peuvent être modifiés par l'organisation urbaine et médicale.

Cette notion de micro-climat est *essentiellement relative* ; elle correspond à la vieille expression de « changement d'air » reprise actuellement sous forme d'« alternance des cures » (mer, montagne ; Méditerranée, Océan, etc...) Le malade recherche non seulement des éléments spécifiques propres à la station (par exemple : air marin chargé d'iode...) mais il désire que les autres éléments (température, vent, soleil, etc...) soient différents de ceux auxquels il est soumis dans sa résidence habituelle.

Il faut donc « situer » Carnac-Plage, en la comparant aux autres stations de Bretagne et de France.

L'étude *géologique et géographique* montre que ce Massif Armoricaïn qui de loin semble former un bloc homogène offre dans le détail une variété infinie dont la petite fraction dénommée Carnac-Plage représente une entité très nette.

L'*histoire* de cette région semble indiquer que les populations qui s'y sont succédées depuis les temps préhistoriques avaient apprécié certains avantages de son climat.

Des difficultés incessantes rencontrées pendant 200 ans

par Carnac-Plage dans son développement, on peut conclure à l'impossibilité pour l'initiative privée de résoudre des problèmes d'intérêt général. Il semble bien démontré que le rôle de l'État doit devenir de plus en plus prépondérant dans cette question d'intérêt national qui est le Climatisme Social.

La *flore* bretonne démontre l'existence d'un climat doux et d'hiver sans rigueur. On trouve, sur la côte Atlantique en particulier, une végétation abondante de plantes méditerranéennes. La biologie marine est étudiée en Bretagne dans plusieurs laboratoires officiels.

La *faune marine* est très riche, et la région de Carnac-Plage possède de nombreux établissements ostréicoles qui intéressent les malades et rendent délicate l'évacuation des eaux usées.

Les algues marines, les *marais salants*, les *boues sous-marines* forment des éléments du micro-climat

Le climat dit « Armoricain » grâce à la configuration si tourmentée de la Bretagne, possède aussi bien à l'intérieur que sur les côtes une *variété extrême dans le détail*. En particulier les 14 stations climatiques qui s'échelonnent le long de la côte diffèrent toutes par des caractères essentiels. Carnac-Plage offre un exemple frappant de micro-climat très nettement limité à une zone bien déterminée.

L'*étude météorologique du Climat* est faite en France par le Service de Climatologie de l'O. N. M., certains Instituts de Physique du Globe, certains services Administratifs, quelques organismes isolés, et par les Commissions Départementales Météorologiques.

Le point de vue médical est surtout étudié par l'*Institut d'Hydrologie et de Climatologie* qui possède actuellement 33 postes correspondants répartis sur les points les plus intéressants de France et où leur installation a été possible.

En Bretagne en dehors des postes des Commissions Météorologiques, l'O. N. M. possède 3 observatoires (Brest - Rennes - Nantes) et une douzaine de postes réguliers, la plupart répartis dans des sémaphores.

L'I. H. C. possède sur la côte Nord 4 postes installés dans des sémaphores, et sur la côte Sud 1 poste installé dans 1 sémaphore et le poste de *Carnac-Plage*, le seul de toute la côte bretonne, en dehors de Brest, qui fasse des observations complètes, en particulier au point de vue actinologique.

Le poste de Carnac-Plage fondé en 1929 grâce aux Conseils de l'I. H. C. suit les directives de ce dernier pour toutes ces observations. Celles-ci concernent la pression atmosphérique, la température (5 observations journalières) l'humidité de l'air, les précipitations, la direction et la force du temps, l'état du temps (nébulosité, phénomènes divers) la visibilité, la durée du soleil, le rayonnement global. 3 observations sont faites chaque jour, à heure fixe.

La description détaillée des instruments et des méthodes, leur discussion, l'analyse des résultats du point de vue médical, donnent des indications pratiques, précieuses à ceux qui voudraient faire de semblables observations. Mais elles prouvent surtout que ces observations, par leur complexité déjà grande, forment un *minimum*

nécessaire mais *suffisant* et que pratiquement il serait tout-à-fait impossible d'obtenir davantage de la très grande majorité des stations climatiques.

Nous sommes donc tout-à-fait opposés, conformément à l'avis de la plupart des physiciens et météorologues, et contrairement à la tendance actuelle du corps médical à l'obligation pour les stations climatiques de faire des observations d'électricité atmosphérique, ionisation de l'air, champs électriques, etc...

Ces éléments, dont l'action sur le micro-climat n'est pas douteuse exigent des observations délicates, précises, répétées, faites par des gens du métier qui n'en tireront des conclusions qu'avec la prudence que leur donne leur formation scientifique. Ce ne peut être le rôle des stations climatiques. Vouloir leur imposer ces observations c'est aller à un échec certain.

L'exposé des *résultats* obtenus à Carnac-Plage pendant les années 1930 à 1937, la comparaison avec les résultats des autres postes de Bretagne et de France, n'est donné qu'à titre d'exemple, pour montrer comment doit se faire l'étude d'un micro-climat. Cette période de 8 années nous paraît en effet trop courte pour caractériser un climat. Il faut poursuivre les observations bien plus longuement.

Cependant la comparaison des deux postes de Carnac-Plage et de Locmaria Quiberon, éloignés seulement de 10 kilomètres et faisant les observations d'après les mêmes directives de l'I. H. C. donne des indications intéressantes sur les micro-climats au point de vue météorologique.

POINTS DE VUE MEDICAL ET ADMINISTRATIF

Malgré le nombre important des stations bretonnes et pour n'envisager que les stations maritimes, l'*armement climatothérapique* de la Bretagne est encore très rudimentaire, qu'on l'envisage sous ses divers angles :

a) *Climatisme réventif* : individu sain (Touristes, vilégiateurs, campeurs, etc...) ;

b) *Climatisme thérapeutique* : individu malade (Maisons de Santé).

Sanatorium - Malades indigents - Assurés Sociaux, etc...) ; c) *Climatisme social* :

(Colonies de vacances - Congés payés, etc...)

L'*étude médicale du Climat* ne doit pas tant concerner les tables décennales de mortalité (qui dans certains cas comme Carnac-Plage, ne correspondent pas à la station climatique), ni comprendre des « observations médicales » dont la valeur scientifique est très relative mais devrait préciser l'*organisation médicale* élément essentiel du climat, c'est-à-dire les moyens mis à la disposition des malades pour utiliser les avantages du climat : établissements médicaux ou paramédicaux, utilisation thérapeutique (héliothérapie, galeries de cure, bains de mer chauds, bains de varech, eaux mères, boues, cures de barques, etc...) Techniques des Cures, Epoque des Cures, Ressources médicales, etc... Cette organisation peut modifier sensiblement les indications médicales de la station. Il serait souhaitable que par analogie avec les stations hydrominérales, les stations maritimes se

spécialisent en utilisant chacune au maximum les avantages particuliers de leur micro-climat.

Une « *station climatique* » étant celle qui offre aux malades les avantages de son climat » relève essentiellement du domaine médical.

Une certaine confusion existe actuellement au sujet de la dénomination des diverses stations. Une *classification médico-administrative* nous paraît indispensable.

Voici celle que nous proposons pour les stations maritimes :

a) *Stations Maritimes*, terme général désignant toutes les stations situées au bord de la mer ;

b) *Stations Balnéaires* désignant celles pour lesquelles le *bain de mer froid* constitue un élément important. Devraient comprendre une organisation minimum à ce point de vue (cabines de déshabillage, engins de sauvetage...)

c) *Stations de Tourisme* : dans l'état actuel de la législation comprennent une organisation urbaine améliorée grâce à la possibilité de perception d'une *taxe de séjour*, facilitant la *visite* de la station ;

d) *Stations Climatiques*. Actuellement ne diffèrent des précédentes que parce qu'elles devraient posséder une organisation urbaine plus complète au point de vue hygiénique par l'obligation de perception de la *taxe de séjour*. Sont les seules pouvant obtenir l'autorisation des jeux. La plupart n'ont aucune organisation du climatisme. Il paraît difficile de leur retirer leur titre.

e) *Stations climatiques de santé*. Analogues aux précé-

dentes, mais répondant effectivement à l'esprit et à la lettre de la loi, en étudiant leur climat et en s'organisant urbainement et médicalement pour permettre aux malades d'utiliser les avantages de ce climat.

Le corps médical devrait tout particulièrement s'intéresser à ces dernières.

L'organisation de la station climatique de santé doit donc envisager l'utilisation des divers éléments du climat : air, eau lumière (bains de mer, froids et chauds, cures de barque, solariums, piscine d'eau de mer, terrains de sports et d'éducation physique, établissements pour cures héliο-marine).

Elle doit faciliter le traitement des indigents et comprendre nécessairement un bureau d'hygiène.

Les services de distribution d'eau potable, d'égouts, d'évacuation des eaux pluviales et des ordures ménagères, de W. C. publics, etc., sont indispensables.

Le côté psychique de la cure doit comprendre des travaux d'embellissement, la création de parcs d'enfants, la lutte contre le bruit, la protection des arbres et de la végétation, etc..., etc...

Certaines questions, par exemple, la construction et l'aménagement de la Maison de Santé Climatique, posent des problèmes très particuliers.

Une organisation générale de l'armement climatotherapique doit être envisagée.

Il existe déjà l'Institut d'Hydrologie et de Climatologie et des chaires d'Hydrologie et de Climatologie dans les Facultés, mais le climatisme est moins bien organisé

que le thermalisme probablement parce que plus complexe.

L'étude du climat, obligatoire dans toutes les stations climatiques de santé, devrait être faite avec les mêmes méthodes et les mêmes instruments afin de permettre de comparer les résultats.

Les observations délicates (électricité atmosphérique) devraient être confiées à des *équipes mobiles*, qualifiées scientifiquement, allant à tour de rôle dans les stations étudier ces points spéciaux pendant le temps nécessaire.

De même les étudiants en fin d'étude pourraient être envoyés en renfort, au moment de la pleine saison, pour participer à l'organisation du climatisme social, en particulier pour la surveillance des colonies de vacances qui devrait être effective dans les Stations Climatiques de Santé. *Un diplôme de « climatisme marin »* pourrait sanctionner ce stage. Les Ecoles ou Facultés de Médecine voisines devraient intervenir officiellement dans cette organisation.

Pour coordonner tous ces éléments complexes, l'existence d'un *organisme central, directeur*, est indispensable. L'Institut d'Hydrologie et de Climatologie paraît tout indiqué pour jouer ce rôle, il faudra donc lui donner non seulement les pouvoirs les plus étendus, mais encore et surtout des moyens financiers plus efficaces.

Vu : le Doyen,
TIFFENEAU.

Vu : le Président de la thèse,
L. TANON.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

La Climatologie Médicale a fait l'objet ces dernières années d'un nombre considérable de publications que nous ne saurions rapporter ici. La bibliographie ne pouvant être que très incomplète, nous nous bornons à citer les principaux ouvrages sur l'étude du climat dans les stations et l'organisation de celles-ci, et les quelques travaux concernant le climat de la Bretagne.

ANGOT (A.). — Traité Elémentaire de Météorologie. 4^e édition, revue et complétée par *C. E. Brazier*, Gauthier-Villars Paris 1928.

BESSON (L.). -- La Climatologie des Villes d'Eaux, des plages et des stations climatiques. (Annales d'hygiène publique, Septembre 1923, p. 521).

« Rapport au 5^e Congrès des Villes d'Eaux, Paris 1925.

« Le climat de la Côte de Provence (Annales d'hygiène publique, Octobre 1925).

« Observations comparatives de la radiation lumineuse au bord de la mer et à l'intérieur des terres. (Communication à l'Académie des Sciences. Séance du 7 Février 1927).

« L'Actinométrie au point de vue climatologique. (Annales de l'Institut d'Hydrologie et de Climatologie. Avril-Juin 1927).

BESSON (L.). — Les Stations Climatiques du Sud-Ouest.
(Annales d'Hygiène publique. Oct. 1927).

« L'Observatoire Climatologique du Mont
Revard (Annales de l'Institut d'Hydro-
logie et de Climatologie. T. VI, n° 1, 1928).

« Le Climat du littoral français de la Manche
(Annales de l'Institut d'Hydrologie et
de Climatologie. T. VI, n° 3, 1929).

« L'altération du Climat d'une grande Ville
(Annales d'Hygiène publique, Août 1931,
p. 405).

« Les stations d'altitude françaises (Annales
d'Hygiène publique, Juin 1928).

« L'Observation de la température ou Cli-
matologie (Annales de l'S. H. C. Tome
VII, fasc. 4, n° 26, 1932, p. 307).

« Le régime des pluies en France (Annales
de l'S. H. C. Tome IX. Fasc. 3 (n° 33).
Juillet-Septembre 1934, p. 153).

« Les ressources du Maroc en stations cli-
matiques (Annales d'Hygiène publique,
Octobre 1934).

CATTOER. — Rapport au VI^e Congrès des stations.
Paris 1933.

« La Baule, Plage d'enfants, Plage idéale
de Puériculture.

« En regardant nos enfants barboter (Ma-
loine, 1932).

Comité Régional de Propagande en faveur de la Bre-

tagne, Rennes 1935. Rapports de MM. Olivier, Ventrillon, Dr Cuset, Dr Bourdinière.

V^e Congrès des Villes d'Eaux, Bains de Mer et Stations Climatiques, Paris 1925.

VI^e Congrès des Stations Thermales et Climatiques, Paris 1933.

Congrès International du Tourisme, Thermalisme et Climatologie, Paris 1932.

DESPAS. — Etude climatique du littoral breton. (Thèse Paris 1925).

LE BACCON (M^{lle}). — Géographie médicale de la Bretagne Thèse Paris 1937).

PICLET. — Le Climat de la Bretagne et ses indications thérapeutiques. (Thèse Bordeaux, 1932).

PIÉRY (M). — Traite de Climatologie biologique et Médicale (Masson, 1934).

THIROLOIX. — La Baule rayonnante.

TRIOULET. — Remarques sur quelques problèmes sanitaires concernant le littoral morbihannais (1^{re} Réunion Sanitaire bretonne, Vannes 7 avril 1935).

